DAS

SUBCUTANE EMPHYSEM

NACH

CONTINUITÄTSTRENNUNGEN

DES

DIGESTIONSTRACTUS, INSBESONDERE DES MAGENS.

INAUGURAL-DISSERTATION

DER MEDICINISCHEN FACULTÄT

DER

KAISER WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

vorgelegt von

EUGEN POENSGEN

AUS DÜSSELDORF.

STRASSBURG,

BUCHDRUCKEREI VON R. SCHULTZ & COMP.

BERGER-LEVRAULT'S NACHFOLGER.

1879.

46

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät der Universität Strassburg.

Referent: Prof. Dr. Kussmaul.

Im vergangenen Jahre kam auf der hiesigen medicinischen Klinik ein Fall von Ulcus ventriculi rotundum zur Beobachtung, welcher durch Perforation zum lethalen Ende führte, und bei dem es kurz vor dem Tode zur Entwicklung eines ausgedehnten subcutanen Emphysems kam. Mein hochverehrter Lehrer, Herr Geheimrath Prof. Kussmaul hatte die Güte, mich mit der Veröffentlichung desselben zu betrauen.

Ich habe mich im Folgenden bemüht, im Anschluss an diesen Fall aus der Literatur die mir zugänglichen Beobachtungen zusammenzustellen, in denen ebenfalls nach Continuitätstrennungen des Verdauungsschlauches subcutanes Emphysem entstanden ist.

Diejenigen Citate, die ich aus den betreffenden Originalien selbst ausgezogen, habe ich mit einem (†) besonders bezeichnet. Dank der Reichhaltigkeit der hiesigen Universitäts- und Landesbibliothek standen mir die Originale von nahezu allen wichtigeren Fällen zur Verfügung. — Mit Rücksicht auf die ziemlich ausgedehnte Casuistik sah ich mich veranlasst, ein Namensverzeichniss der Autoren anzufügen; die beigesetzten Zahlen bezeichnen die Seiten, auf welchen die bezüglichen Fälle mitgetheilt sind.

Obwohl über das subcutane Emphysem schon recht viel geschrieben worden ist, beschäftigte sich die bei weitem grösste Anzahl von Autoren ausschliesslich mit dem von den Lungen ausgehenden traumatischen oder auch aus inneren Ursachen

hervorgehenden Emphysem. Andere haben jenes traumatische Emphysem behandelt, welches überhaupt an Wundstellen und besonders bei complicirten Fracturen entsteht.

Auf das vom Verdauungstractus seinen Ursprung nehmende Emphysem ist meines Wissens ausführlicher nur Demarquay in seinem *Essai de pneumatologie médicale*, 1866, p. 255—289 eingegangen, den ich öfter zu citiren Gelegenheit haben werde.

Traumatisches und sog. spontanes Emphysem.

Im allgemeinen entsteht das subcutane Emphysem am häufigsten nach irgend welchen Läsionen der Lungen oder der Luftwege. Dann wird in der Häufigkeitsskala das Wundemphysem kommen, demnächst das am Gesicht und Kopf nach Verletzungen der Schleimhaut der Nase oder der Oberkiefer-, Stirn- und Keilbeinhöhlen, nach Fracturen des Processus mastoideus, oder nach Verletzungen des Thränenkanals und Thränensacks, oder nach Luftdouche der Tuba Eustachii etc. auftretende Emphysem. Hieran würde sich das aus dem Digestionstractus seinen Ursprung nehmende Emphysem anreihen.

Dass ein spontanes Emphysem, ohne irgend welche äussere Verletzung oder Communication mit lufthaltigen Organen, durch Abscheidung von Gas aus dem Blut, dem Gewebe oder den Gewebsflüssigkeiten intra vitam entsteht, wird bestritten und dürfte jedenfalls ein ausserordentlich seltenes Vorkommen sein.

Ueber eine eventuelle spontane Gasexhalation speciell der Magen- und Darmwand drückt sich Bamberger (1864) folgendermassen aus[1]: «Ob eine gasförmige Secretion von Seiten der Magen- und Darmwände möglich sei, wie dies von älteren Aerzten vielfach angenommen wurde, muss vor der Hand jeden-

1. Krankh. des chylopoët. Systems (Virchows Handb. der Path. u. Ther. VI. 1. Abth.) 1864, p. 205 (†).

falls noch zweifelhaft erscheinen». — In der seither erschienenen Literatur konnte ich nichts auffinden, was diese Zweifel zu beseitigen im Stande wäre.

Chemische Zusammensetzung der Gase im Digestionstractus.

Die das Emphysem bildenden Gase bestehen bei dem Emphysem, welches von den oberen Theilen des Verdauungstractus, von Mund, Pharynx und den oberen Partien des Oesophagus ausgeht, natürlich aus atmosphärischer Luft.

Ist aber das Emphysem Folge von Perforation der mittleren und unteren Partien des Oesophagus oder des Magens, so ist es im allgemeinen aus einem Gemisch von einer je nach den Umständen grösseren oder geringeren Menge von atmosphärischer Luft mit Magen- und eventuell Darmgasen zusammengesetzt, sofern letztere durch den Pylorus zurückgetreten sein sollten.

Nach Perforationen des Darms treten im allgemeinen nur Darmgase aus. Doch ist zu berücksichtigen, dass bei Verjauchungsprocessen, z. B. von Carcinomen oder Fækalabscessen, jedenfalls auch eine locale spontane Gasentwicklung aus den faulenden Geweben stattfindet, und dass sich dieses Gas dann mit den austretenden Darmgasen mengt.

Was die Zusammensetzung der Magen- und Darmgase angeht, so gebe ich nach den von Demarquay[1] mitgetheilten Untersuchungen von Magendie und Chevreul[2] folgende Zusammenstellung:

---

1. Essai de Pneumat. méd., 1866, p. 66-69.
2. Magendie, Précis élément. de Physiologie, T. II, p. 89 ff.

	Magengase ohne genauere Angaben.	Dünndarmgase eines Hingerichteten, der 2 St. vorher Brod, Käse und Rothwein genossen hatte.	Dickdarmgase desselben Individuums.	Gas aus dem Dünndarm eines zweiten Individuums, sonst mit gleichen Verhältnissen.	Gas aus dem Dickdarm desselben.	Dünndarmgase eines Hingerichteten, der 4 St. vorher Brod, Rindfleisch, Linsen und Rothwein genossen hatte.	Gas aus dem Cœcum desselben.	Gas aus dem Rectum desselben.
O.	11 %.	—	—	—	—	—	—	—
CO_2.	14,0	24,39	43,50	40,0	70,0	25,0	12,50	42,86
N.	71,45	20,08	51,03	8,85	18,40	66,60	67,50	45,96
H.	3,55	55,53	—	51,15	11,60	8,40	7,50	—
CH_4.	—	—	5,47	—		—	12,50	11,18
SH_2.	—	—	Spuren.	—	—	—	—	Spuren.

Bemerkenswerth ist, dass sich nach diesen Analysen der Kohlenwasserstoff nur im Dickdarm und auch hier nur in sehr mässigen Quantitäten fand; Sauerstoff fand sich nur im Magen; Kohlensäure und Wasserstoff in grösseren Quantitäten erst im Dünn- und Dickdarm.

Planer[1] hat nach seinen Analysen von Gasen, die er theils aus frisch geschlachteten Hunden, theils aus menschlichen Leichen entnahm, folgende Zusammenstellung gegeben:

1 Sitzungsber. der Kaiserl. Acad. der Wissensch. (mathem-naturwissenschftl. Klasse) Bd. 42, 1860, p. 307 ff. (†).

Hund.	Magen.			Dünndarm.				Dickdarm.			
	CO_2.	O.	N.	CO_2.	H.	O.	N.	CO_2.	H.	SH.	N.
I. Fleischfütterung. Gase 5 St. nach d. Mahlzeit entnommen.	25,2	6,1	68,7	40,0	13,8	—	45,5	74,2	1,0	0,7	23,0
II. Fleischfütterung. Gase 3 St. nach d. Mahlzeit entnommen.	—	—	—	28,6	Spur.	—	67,4	84,0	2,4	Spur.	13,3
III. Brodfütterung. Gase 5 St. nach d. Mahlzeit entnommen.	—	—	—	38,8	6,3	Spur.	54,2	—	—	—	—
IV. Fütterung mit Hülsenfrüchten. Gase 5 St. nach der Mahlzeit entnommen	32,9	0,8	66,3	47,0	48,7	—	3,9	65,0	29,0	—	6,0

Mensch.	Magen.			Dünndarm.			Dickdarm.	
	CO_2.	H.	N.	CO_2.	H.	N.	CO_2.	N.
I. Gefrorene Leiche. Lungentuberculose und Follicular-Katarrh der Dickdarmschleimhaut	20,79	6,71	72,50	16,23	4,04	79,73	30,64	69,36
II. Leiche 48 St. p. m. im Winter. Tuberculose der Lungen und Lymphdrüsen. Follicularulceration der Dickdarmschleimhaut	33,83	27,58	38,22	—	—	—	34,80	65,20

	Dünndarm.					Dickdarm.				
	CO_2.	H.	N.	SH.	O.	CO_2.	CH_4.	N.	SH.	O.
III. Leiche mit lang bestehender Strictur des S romanum. Tod in Folge einer Gehirnerweichung.	32,27	35,55	31,63	Spur.	0,55?	34,19	12,88	50,0	Spur.	2,73*

* Verunreinigung.

In derselben Abhandlung theilt Planer (l. c. p. 335) als Resultat von Experimenten mit, « dass die von CO_2 und H-Entwicklung begleitete Gährung des Darminhalts durch eine grössere Menge freier Säure verlangsamt, und insbesondere das Eintreten einer solchen Gährung im Mageninhalte durch die freie (HCl) Säure desselben verhindert wird. » Es könnte sich also im Magen wesentlich nur N entwickeln.

Nach Hermann[1] dagegen bilden sich im Darm hauptsächlich CO_2 und H, zuweilen auch CH_4. Nach Wagner[2] veranlassen die Zersetzungen von Nahrungsstoffen im Magen und Darm Bildung von CO_2 und H. Und zwar zerfällt z. B. ein Atom Zucker in 2 Atome Milchsäure und letztere wieder in 1 Atom Buttersäure.

$$C_6H_{12}O_6 = 2(C_3H_6O_3) = C_4H_8O_2 + 2(CO_2) + 4H.$$

Ewald[3] untersuchte die Magengase eines von häufigen Ructus geplagten Mannes. Diese Ructus brannten angezündet mit einer hellen weissgelblichen Flamme. Man fand in

	Portion I.	Portion II.
CO_2	17,40	20,57
H.	21,52	20,57
CH_4	2,71	10,75
Oelbild. Gas.	Spuren	0,20
O.	11,91	6,52
N.	46,44	41,38

Nach Ewald war das Leuchten der Flamme wesentlich durch das ölbildende Gas bedingt, indem letzteres bei der Verbrennung zu Grubengas und Kohle zersetzt wird ($C_2H_4 = CH_4 + C$).

---

1. Grundriss der Physiologie, 1874, p. 129 (†).
2. Handb. der allgem. Pathologie, 1876, p. 333 (†).
3. Arch. f. Anat. u. Physiol., von Reichert u. Dubois-Reymond, 1874, Heft 2, p. 217 ff. (†).

Ewald gibt auch an, dass bis dahin nur blaubrennende Ructus beobachtet worden seien. Diese blaue Farbe der Flamme kann wohl nur auf Wasserstoff oder Kohlenwasserstoff zurückgeführt werden. Die von Popoff[1] im Laboratorium des Professors Hoppe-Seyler angestellten Versuche haben ergeben, dass sich Sumpfgas wesentlich bei der Gährung von Cellulose bildet, während sich aus Fleisch, Traubenzucker und zerschnittenen Kartoffeln kein Sumpfgas entwickelt.

Leven[2] theilt mit, dass er im Magen- und Dünndarm des Hundes stets nur O, N, Co_2 niemals aber H und CH_4 gefunden habe. Niemals seien die Gase brennbar gewesen. — Die Quantität der im Darm vorgefundenen Gase stand nicht im Verhältniss zu der aufgenommenen Nahrung und war grösser bei einem hungernden Hund als bei einem gefütterten. Er schliesst daraus, dass aus den Speisetheilen sich gar kein Gas entwickelt, und behauptet (l. c. p. 254), dass die Gase im Darm entweder atmosphärische Luft sind oder aus dem Blut stammen.

Ueber die chemischen Umsetzungen, welche Magen- und Darmgase in emphysematösem Gewebe erleiden, scheinen Beobachtungen nicht vorzuliegen. Durch die Experimente von Leconte und Demarquay[3] ist erwiesen, dass die in das subcutane Gewebe bei Thieren injicirte Luft ihren Sauerstoff sehr bald grösstentheils verliert. Dieselben Autoren wiesen später[4] nach, dass auch beim Menschen in dem von den Lungen ausgehenden Emphysem der Sauerstoffgehalt in Zeit von 4 Tagen von circa 20 % auf 2,54 % sinkt, während zugleich die Kohlensäure zunimmt.

---

1. Pflügers Archiv, Bd. X, p. 113-147, ref. nach Canstatts Jahresberichten für 1875, Bd. I, p. 189.
2. Gaz. des hôp., 1875, n° 22, p. 173 (†).
3. Arch. gén. de méd., 1859, vol. II (5e sér. T. XIV), p. 424 ff. (†).
4. Comptes rendus, 1862, Bd. 54, p. 180 (†).

Einfluss der ausgetretenen Gase auf den Organismus.

Ueber den Einfluss, den die im Emphysem enthaltenen Gase auf den Organismus ausüben, sind noch keineswegs endgültige Resultate gewonnen. Allerdings ist durch die eben erwähnten Experimente von Leconte und Demarquay erwiesen, dass weder atmosphärische Luft, noch N, H, O und CO_2 von irgend einer nachtheiligen Wirkung sind. Nach Wunderlich[1] ruft aber das aus dem Darm unter die Haut eingetretene Gas in den meisten Fällen jauchige Exsudationen und Zerstörungen hervor. Demarquay[2] glaubt, gestützt auf den Verlauf seines Falles von Emphysem nach Mastdarmfisteloperation (s. u.), annehmen zu dürfen, dass die Darmgase schneller resorbirt werden und durchaus nicht nachtheilig wirken. Auch die Beobachtungen von Couquet, Happoldt, Reich, Delsol u. a. lassen einen nachtheiligen Einfluss durchaus nicht constatiren. Eine giftige Wirkung können jedenfalls diese Gase nicht haben; denn einerseits werden sie nur allmählich und also stets nur in kleinen Mengen resorbirt, andererseits zählen aber auch N, H, CH_4, CO_2 zu den indifferenten Gasen und nur SH_2 ist giftig[3]. Der letztere ist aber jedenfalls ohne Bedeutung, da er nach den oben mitgetheilten Analysen nur in verschwindend geringen Mengen vorkommt. Bei Kaninchen tritt nach Demarquay[4] nach subcutaner Injection von SH_2 in einer Menge von 100—500 Cubiccent. meist nach wenigen Minuten der Tod ein.

---

1. Handb. der Path. u. Ther., Bd. II, 1853, p. 29 (†).
2. Essai de Pneumatologie, 1866, p. 289 (†).
3. Vergl. Hermann, Grundriss der Physiol., 1874, p. 160-161.
4. Essai de Pneumat. méd. 1866, p. 133.

Emphysem ausgehend von Mund, Pharynx und oberen Theil des Oesophagus.

Für die Entstehung des Emphysems vom Mund, Pharynx und oberen Theil des Oesophagus aus, ist die gewöhnliche Voraussetzung eine wenn auch nur kleine Wunde oder Defectbildung, die mindestens die Schleimhaut durchsetzt. Der Inhalt des Emphysems ist stets atmosphärische Luft. Unter Umständen kann es auch zu einer spontanen septischen Zersetzung in der Wunde kommen und die so gebildeten Gase zur Entwicklung eines Emphysems mit beitragen. In anderen Fällen scheint ein reines Gangränemphysem vorzuliegen.

Der Mechanismus ist für die traumatisch entstandenen Fälle genau derselbe wie bei dem von den grossen Luftwegen ausgehenden Emphysem. Die Luft wird nämlich bei der Expiration in das submucöse Gewebe eingetrieben, und findet während der Inspiration, theils wegen der vermehrten Reibung, theils wegen einer Art Klappenvorrichtung, nicht Zeit, wieder auszutreten. Durch verstärkte Exspiration, lautes Sprechen, Schreien, Niesen, Husten, etc., wird die Entstehung des Emphysems resp. dessen Ausbreitung begünstigt und beschleunigt.

Bei den Verletzungen des oberen Theils des Oesophagus ohne gleichzeitige Läsion des Larynx ist das Emphysem von geringer Ausdehnung, weil hier die Luft nur relativ schwer Zutritt erlangt. Es wird in diesen Fällen wesentlich nur durch verschluckte atmosphärische Luft gebildet. Aus den von Eminghaus[1] mitgetheilten Versuchen geht nämlich hervor, dass die Athembewegungen überhaupt nicht im Stande sind, Luft in den Oesophagus anzusaugen, so lange nicht der in der oberen Brustapertur liegende Theil des Oesophagus durch eine

1. Deutsches Archiv für klin. Med., Bd. XIII, 1874, p. 446 ff. (†).

starre Sonde künstlich klaffend gemacht wird. Emminghaus führte eine Sonde ein, an deren äusserem Ende er ein Manometer oder ein Licht anbrachte. So lange die Spitze der Sonde nur bis an den Ringknorpel stand, zeigte die Luft in derselben gar keine Schwankung. Erst wenn die Sonde bis unter den Ringknorpel, also bis in den Oesophagus selbst hinab gedrungen war, sah man Schwankungen entsprechend den Athembewegungen.

Ich theile zunächst einige Fälle mit, in denen das Emphysem entschieden traumatischen Ursprungs war.

Demarquay[1] erwähnt ohne genauere Literaturangabe mehrere hierher gehörige Fälle, die auch Morel-Lavallée[2] citirt.

In einem derselben (beobachtet von Maisonneuve) handelte es sich um einen Schüler, welcher sich die Wangenschleimhaut mit einer Stahlfeder verletzt hatte und gleich darauf ein Horn blies. Es entstand sofort ein ausgedehntes Emphysem des Gesichts.

In dem zweiten (von M. Delestre jun. beobachteten) Falle zeigte sich plötzlich Emphysem des Gesichts bei einem Kinde, dem man einen Zahn extrahirte und das dabei heftig schrie. — Nach der Ansicht von Morel-Lavallée, der wie es scheint auch Demarquay beipflichtet, kann das Emphysem nicht vom Kiefer selbst ausgegangen sein, weil hier das Gewebe des Zahnfleischs zu derb ist und dem Knochen zu fest aufsitzt; es soll vielmehr von einer zufälligen Verletzung der Schleimhaut an irgend einer anderen Stelle z. B. der Wange ausgegangen sein.

In einem von Couquet[3] mitgetheilten Fall blies sich ein Sträfling von der Wangenschleimhaut aus mit einem Strohhalm selbst auf. — In einem ähnlichen Falle[4] biss sich ein Soldat die Mundschleimhaut mit den Zähnen durch und blies sich dann selbst auf, so dass ein Emphysem des ganzen Kopfes und Gesichts bis zum Hals hin entstand.

Demarquay citirt[5] noch eine Beobachtung, deren Original sich

---

1. Essai de Pneumat., 1866, p. 257-258.
2. Gaz. méd. de Paris, 1863, p. 504.
3. De l'Emphysème traumat. Thèse de Montpellier, 1855, n° 27 (†).
4. Ref. bei Bruns, Handb. der Chir. Tübingen, 1859, Bd. II, p. 26.
5. Essai de Pneumat., p. 258.

im London medical Journal, Juni 1833 finden soll. Es entwickelte sich bei der Mahlzeit während des Kauens ein Emphysem der einen Gesichtshälfte. — Der Fall scheint zu schlecht beschrieben, als dass man sich ein Urtheil über die Entstehungsweise des Emphysems bilden könnte. Möglicherweise lag wieder eine Verletzung der Wangenschleimhaut zu Grunde, die vielleicht durch einen in den Speisen verborgenen festen Körper, etwa einen Knochensplitter, veranlasst wurde.

Morel-Lavallée[1] und Demarquay[2] citiren beide einen von Morel beobachteten und von Desault, angeblich T. I, p. 61, mitgetheilten Fall, in dem es nach einer Stichverletzung des Pharynx zur Entwicklung eines Emphysems an der linken Halsseite kam. Die beiden Autoren weichen darin von einander ab, dass Desault angibt, das verletzende Fleuret sei durch ein Nasenloch, also in den Schlundkopf eingedrungen, während Morel-Lavallée behauptet, dass dasselbe seinen Weg durch die Brust genommen habe, so dass es also wohl den Oesophagus getroffen hätte. — Ich habe das Original vergeblich an der citirten Stelle gesucht, und bin also nicht in der Lage, eine der beiden Lesarten zu verificiren.

In einer von Vignolo[3] mitgetheilten Beobachtung hatte man einem 12jährigen Mädchen Blutegel an das Nasenloch ansetzen wollen. Einer derselben kroch durch die Nase hindurch und biss im oberen hinteren Theil des Pharynx an. Sehr bald trat ein Emphysem am Hals auf, das in kurzer Zeit allgemein wurde. Der Tod erfolgte an demselben Abend durch Erstickung. Die Section ergab eine dreieckige Bisswunde im Schlundkopf. Das Zellgewebe unter der Schleimhaut war noch stark von der eingedrungenen Luft ausgedehnt.

Demarquay[4] berichtet einen von Baillarger beobachteten Fall. Nach gewaltsamer Einführung einer Oesophagussonde durch ein Nasenloch zeigte sich am Hals ein beträchtliches anscheinend tiefliegendes Emphysem, das sich bald auch im Gesicht verbreitete. Nach 3 Tagen erfolgte der Tod unter zunehmender Schwäche. Die Section ergab oben im Pharynx einen ziemlich grossen Defect; von

---

1. Gaz. méd. de Paris, 1863, p. 502.
2. Essai, p. 261.
3. In La Lancette, ref. nach Frorieps Notizen, Bd. XXXVIII, 1833, p. 304.
4. Essai, p. 261, aus Mém. Acad. de Méd.

hier hatte sich der Pharynx und Oesophagus nach unten hin abgelöst.

In einem von Charles Bell[1] beobachteten Falle handelte es sich um eine an Delirium tremens leidende Frau, der beim Mittagessen ein derbes Stück Fleisch im Pharynx stecken geblieben war. Sie hatte vergeblich versucht, sich dasselbe selbst mit einem Messerstiel hinab zu stossen. Anfangs gelangte eine Schlundsonde ohne Hinderniss in den Magen. Gegen Abend trat Emphysem am Halse auf. Am anderen Morgen erfolgte der Tod. Bei der Section fand sich eine Spalte im untersten Theil des Pharynx, und ein festes Stück Fleisch lag hier ausserhalb des Pharynx und dicht vor der Wirbelsäule. Von hier verbreitete sich ein Erguss in dem Zellgewebe längs des Oesophagus bis in das Mediastinum hinab, und beide Pleurahöhlen enthielten eine beträchtliche Menge Serum. — Es ist wohl wahrscheinlich, dass, wie auch der Autor annimmt, das Stück Fleisch zum Theil durch die heftigen Stösse mit dem Messerstiel durch die Pharynxwand hindurch getrieben wurde.

Beobachtung von Sée.[2] Ein Knabe von 11 Jahren verschluckte eine Stahlfeder, welche sich mit ihrer Spitze hinten am Pharynx anheftete. Dieselbe glitt beim Versuch der Extraction in den Magen hinab, von wo sie wieder durch Erbrechen entfernt wurde. Am folgenden Tag constatirte man ein geringes Emphysem am unteren Theil des Halses; nach einigen Tagen Auswurf von schleimigeitrigen Massen. Man diagnosticirte am 7. Tag einen Abscess im hinteren Mediastinum, der mit dem unteren Theil des Pharynx communicirte. Unter dem Gebrauch einer Chlorallösung schritt die Besserung allmählich vor, und es wurde vollständige Heilung erwartet. — Das frühzeitige Auftreten des Emphysems und seine geringe Ausdehnung machen es wahrscheinlich, dass sich die kleine Wunde im Pharynx sehr bald wieder schloss. Danach bildete sich ein Retropharyngealabscess, der an irgend einer Stelle wieder in den Pharynx oder in den Oesophagus perforirte. Die unterdessen entstandenen Verwachsungen hinderten eine weitere Emphysembildung.

---

1. Institutes of Surgery by Ch. Bell. Edinb. 1838, II, ref. nach Frorieps Notizen NF VIII, 1838, p. 313.

2. Bullet. et Mém. de la Soc. de Chir. de Paris, 1875, T. I, p. 271 (†).

Ein ähnlicher von Demarquay[1] beobachteter Fall ist Gegenstand wiederholter Mittheilungen geworden. Ein Knabe von 5 Jahren hatte 3 Tage vor seiner Aufnahme ein Sousstück verschluckt, das ihm im oberen Theil des Oesophagus sitzen geblieben war. Durch das mit einem Brechmittel hervorgerufene Erbrechen wurde der Fremdkörper nicht mit heraus befördert. Demarquay glaubte beim Einführen des Graefe'schen Münzenfängers am oberen Ende des Oesophagus einen ganz leichten metallenen Widerstand zu fühlen; doch gelang es nicht, den Körper zu fassen und zu extrahiren. Nach der Sondirung trat etwas Erleichterung ein, und das Kind trank ohne Beschwerden. Nach 6 Stunden aber steigerte sich der Schmerz und es entstand ein Emphysem am Hals, das sich allmählich über das Gesicht und die ganze obere Körperhälfte verbreitete. Unter Fieberregungen steigerten sich am 4. Tag nach der Aufnahme Dyspnoe und Dysphagie, und es trat seltner trockner Husten hinzu. Das Emphysem nahm ab, aber es zeigte sich an der linken Halsseite eine umschriebene Geschwulst. Am folgenden Tag war das Emphysem nur noch gering, die Dyspnoe gesteigert. Der Tod erfolgte in einem Erstickungsanfall am 8. Tag nach der Verletzung. Die Section ergab Pericarditis, Emphysemblasen und Eiterinfiltration in beiden Mediastinen. Der Oesophagus war $1^1/_2$ centim. unter der Pharynxgrenze perforirt. Es hatte sich ein Abscess gebildet, der den Oesophagus nach unten bis zum 5. Brustwirbel blosslegte, während nach oben der Pharynx, die Carotiden, Jugulares und Nervi vagi vom Eiter umwühlt und abpraeparirt waren. Das Geldstück lag auf dem 5. Brustwirbel und hatte hier die rechte Pleura perforirt. Die linke Pleura war etwas weiter unten durch die Eiterung durchbrochen worden, so dass Getränke in beide Pleuren gelangen konnten. Das Zwerchfell stand beiderseits tief. In beiden Pleuren fanden sich die in der letzten Zeit genommenen Getränke und z. Th. Speisen. Der Larynx war entzündet, aber unverletzt.

In diesem Fall waren in der That die Verhältnisse der Art, wie

---

1. Orig. in Gaz. des hôp., 1854, nº 99, p. 396 (†); ferner in Gaz. hebdomad. VIII, 1861, 44, p. 700; Demarquay Essai, p. 266; Schmidt's Jahrb., Bd. LXXXVI, p. 89, Bd. CXXI, p. 211; Canstatts Jahresber. für 1854, IV, p. 39, für 1861, IV, p. 62.

sie in den oben citirten Versuchen von Emminghaus durch das Einführen der Sonde gegeben wurden. Das Geldstück hatte sich zunächst im Oesophagus $1^1/_2$ Centim. unter der unteren Pharynxgrenze, d. h. unter dem Ringknorpel eingeklemmt[1] und an dieser Stelle den Oesophagus klaffend gemacht. In der That wurde nun Luft aspirirt, die bei der Expiration durch die Perforationsstelle in das umliegende Gewebe eindringen konnte. Denn in den 3 Tagen, die seit der Verletzung verstrichen waren, hatte nicht nur das Geldstück den Oesophagus perforirt, sondern diese Perforation war auch so gross geworden, dass sie von dem Fremdkörper nicht mehr ganz ausgefüllt wurde. Am folgenden Tag dagegen hatte sich der Fremdkörper ganz in das Mediastinum durchgebohrt; das obere Ende des Oesophagus wurde nicht mehr klaffend erhalten, also auch keine Luft mehr aspirirt: das Emphysem nahm nicht mehr zu, sondern im Gegentheil durch Resorption allmählich ab.

In einer Reihe anderer Fälle mag es sich um gangränöses Emphysem gehandelt haben. Doch kann, wie Morel-Lavallée und Demarquay für manche derselben behaupten, z. Th. auch eine Insufflation von Gasen stattgefunden haben.

Heslop[2] theilt einen Fall von Gangræna oris mit, in dem ein über Hals und Rumpf verbreitetes Emphysem entstand. — Betke[3] erwähnt einen Fall von Parulis, in dem sich ein Hautemphysem der betreffenden Körperseite entwickelte.

Burman[4] erzählt einen Fall, in dem sich nach einer Ulceration auf der Tonsille ein Emphysem an Hals und Gesicht entwickelte. Bei der 29 St. p. m. vorgenommenen Section fand man auch die inneren Organe emphysematös.

In einem von Gubler[5] beobachteten Fall wurde ein Mann mit

---

1. Das untere Ende des Pharynx entspricht dem Ringknorpel. Vergl. Hyrtl, Handb. der top. Anat., 6. Aufl., Bd. I, p. 539.

2. Medical Times and Gaz. 1868, vol. II, Dez. 5 (†).

3. Die Complicationen des Abdominaltyphus. Diss. Basel 1870, p. 7 (†).

4. British med. Journ., 1874, Nov. 7, p. 588 (†).

5. Gaz. des hôp.; ref. Demarquay Essai, p. 128 und Morel-Lavallée in Gaz. méd. de Paris, 1863, p. 502.

enormem Emphysem des Halses und Gesichts in das Spital aufgenommen. Man entdeckte eine gangränöse Ulceration an der hinteren Pharynxwand. Da der Mann ein Haararbeiter war, so wurde eine Milzbrandinfection vermuthet. Das Emphysem wurde bald allgemein, und der Patient starb mit allen Symptomen einer Sepsis. — Das Emphysem kann entweder durch septische Zersetzung oder durch Insufflation entstanden sein. Gubler hält das erstere für wahrscheinlich. Morel-Lavallée bemerkt hierzu, dass in dem Gas bei der Analyse kein SH_2 gefunden wurde, welcher ein constantes Product der Zersetzung animalischer Materien sei. Desshalb glaubt Morel-Lavallée, dass das Emphysem durch Insufflation atmosphärischer Luft zu Stande gekommen sei. Dafür spreche auch der Umstand, dass sich das Emphysem allmählich und gleichmässig weiter verbreitet habe, während das spontane septische Emphysem fleckweise an mehreren anfangs ganz isolirten Punkten zugleich auftrete.

Ein Emphysem der Wange kann vorgetäuscht werden, wenn in Folge einer Entzündung des Ductus Stenonianus eine Erweiterung desselben zurückbleibt.[1] Es tritt dann unter Umständen Luft in denselben ein, welche sich bis in die Drüsengänge der Parotis fortsetzt, so dass ein emphysematöses Knistern in derselben gefühlt werden kann.

Emphysem nach Oesophagus-Perforation mit secundärer Verletzung der grossen Luftwege.

In den bis dahin mitgetheilten Fällen war die Trachea intact, und das Emphysem ging also unzweifelhaft von der Læsion der Verdauungswege aus. Es schliessen sich daran einige Beobachtungen, in denen zugleich die grossen Luftwege verletzt waren, in denen das Emphysem also wesentlich auf der letzteren Læsion basirt und wohl nur atmosphärische Luft enthielt.

---

1. Vergl. Demarquay, Essai, p. 260.

Die älteste hieher gehörige Beobachtung stammt aus dem Jahre 1795 und ist von Malacarne da Saluzzo[1] mitgetheilt worden. Eine 34 Jahre alte Frau gab an, vor 2 Tagen ein Knochenstück verschluckt zu haben. Der Fremdkörper war nicht zu fühlen. Am 5. Tag bemerkte man Emphysem, das sich von den Schlüsselbeinen bis zu den Augenlidern und vom Nacken bis zum linken Schulterblatt erstreckte. Es bildete sich eine Abscesshöhle am Hals, die mit der Trachea communicirte, die aber durch Compression geheilt wurde.

In einem von Tanner[2] erzählten Falle hatte ein Mann ein künstliches Gebiss verschluckt. Die Schlundsonde wies den Fremdkörper in der Höhe des Ringknorpels nach. Erst am folgenden Tag gelang die Extraction. Am 4. Tag trat stets ein Theil der genommenen Flüssigkeit durch die Nase zurück. Am 6. Tag war der Hals beiderseits stark emphysematös geschwollen, beim Schlingen traten stets heftige Hustenanfälle ein, und der Tod erfolgte unter den Erscheinungen der Suffocation. Die Section wurde nicht gestattet.

Hubbauer[3] berichtet einen ganz analogen Fall. Ein Sträfling hatte ein Stück Fleisch verschluckt, an welchem ein Knochensplitter von der Grösse eines Guldens hing. Der letztere blieb ihm im Halstheil des Oesophagus stecken. Nach 4 Tagen zeigte sich ein Emphysem am Hals, das sich bis zum 6. Tag über den grössten Theil der Brust verbreitete. Der Tod erfolgte am 6. Tag. Bei der Section fand man den Knochen quer in dem zum grössten Theil durchschnittenen Schlund stecken; derselbe hatte auch die Luftröhre bis zur Hälfte durchgeschnitten.

Malgaigne[4] theilt eine Beobachtung mit, in der nach Verschlucken von 2 oder 3 Stecknadeln ein Emphysem entstand, das sich allmählich über Hals, Brust, Leib, Scrotum und einen Theil

---

1. Memorie di Matem. e di Fisica della soc. ital. zu Modena, T. X. p. 3, 1803 (†) oder: Sull'esofago, sulle intestina, e sopra alcune valvule del tubo alimentare. Diss. patol. e anat., Padua 1803. Ref. in Hufelands u. Harless' Journal, Bd. III, 1805, p. 1.

2. Zeitschr. f. Med., Chir. u. Geburtsh. NF., 1863, II, 5, p. 213 (†).

3. Württemberg. Zeitschr. für Wundärzte und Geburtshelfer, 1848, Bd. I, p. 191 (†).

4. Bullet. de Thérapeut., 1842, T. XXII, p. 363 (†).

der Extremitäten verbreitete. Es trat Heilung ein, doch bestand das Emphysem am Hals noch etwa einen Monat lang. — Die Ausdehnung des Emphysems scheint mehr dafür zu sprechen, dass es direkt von der Lunge ausgegangen ist.

Adelmann[1] citirt noch einen von Simonneau[2] mitgetheilten Fall, mit der Angabe, dass in demselben ein Emphysem aufgetreten sei. Aus dem Original ist das durchaus nicht herauszulesen. Es liegt offenbar ein Irrthum vor.

Emphysem nach Continuitätstrennung im unteren Theil des Oesophagus.

Bei dem nach Continuitätstrennungen im unteren Theil des Oesophagus sich entwickelnden Emphysem stammen die Gase aus dem Magen und event. aus dem Darm. Dass durch Verschlucken eine genügende Menge Luft zur Bildung eines bis unter die Haut dringenden Emphysems gewonnen werden kann, ist wohl zweifelhaft.

Hermann[3] drückt sich folgendermassen aus: «Die Schlingbewegung tritt nur dann ein, — und dann auch immer, — wenn ein fremder Körper hinter den weichen Gaumen gebracht wird, ebenso bei jeder Berührung der hinteren Gaumensegelfläche, der Epiglottis etc. Man kann daher willkürlich nur dann «leer» schlucken, wenn man etwas Speichel hinter den weichen Gaumen bringt; dadurch ist das Leerschlucken nur wenige Mal hinter einander möglich, nämlich so lange der Speichelvorrath im Munde reicht».

Demarquay sagt[4]: «Il est bien vrai, que certains indivi-

---

1. Prager Vierteljahrsschrift, 1867, Vol. IV, p. 90, Tabelle IX, Nr 24.
2. Simonneau, Essai sur les solutions de contin. du Phar. et de l'Œsoph. Thèse. Paris 1808, n° 150. p. 19 (†).
3. Grundriss der Physiologie, 1874, p. 134 (†).
4. Essai, p. 257 (†).

dus savent avaler de l'air en assez grande quantité pour se donner une tympanite, mais une plaie de l'œsophage ne favorise pas un semblable exercice». Ich bin geneigt Demarquay beizupflichten. Obwohl die Möglichkeit nicht geleugnet werden kann, ist doch die Wahrscheinlichkeit sehr gering.

Die Heraufbeförderung der Gase kann wohl nur durch Brech- und Würgebewegungen oder vielleicht durch spontanes Vordringen durch eine paretische Cardia geschehen. Ein anderes vielfach angeführtes Moment, welches angeblich das Eindringen der Gase aus dem Magen in den Oesophagus und von hier in das Mediastinum befördert, nämlich der Einfluss der saugenden Kraft, welche der Oesophagus bei jeder Inspiration ausüben soll, dürfte wohl diesem Zweck nicht genügen. Wenn nach den oben citirten Versuchen von Emminghaus atmosphärische Luft in den Oesophagus nur dann aspirirt wird, wenn das obere Ende durch eine starre Sonde klaffend gemacht ist, so möchten wohl die Verhältnisse für das untere Ende des Oesophagus nicht wesentlich anders sein. Man darf wohl mit Sicherheit annehmen, dass die Schwankung der Luft in der Sonde ebenso ausgeblieben wäre, wenn man dieselbe vom Magen aus gerade bis an die Cardia eingeführt hätte. Dagegen würde Luft aspirirt worden sein, wenn man die Sonde durch die Cardia hindurch bis über das Zwerchfell eingeführt hätte. — Aber auch abgesehen davon scheint ein Vordringen der Magengase in den Oesophagus während der Inspiration durch die anatomischen Verhältnisse unmöglich gemacht zu sein. Wenn man sich den Verlauf der Fasern des Zwerchfells vergegenwärtigt[1], so umfassen die von den Wirbelkörpern entspringenden Zwerchfellsschenkel zunächst die Aorta, kreuzen sich zum Theil über derselben und weichen wieder auseinander, um das Foramen oesophageum zu bilden und sich vor dem Oesophagus zum zweiten Mal zu kreuzen. Daraus folgt, dass bei

1. Hyrtl, Lehrb. der Anat., 13. Aufl., p. 432 (†) und Handb. der top. Anat., 6. Aufl., Bd. I. p. 608 (†).

jeder Contraction des Zwerchfells, d. h. bei jeder Inspiration, das Foramen oesophageum von beiden Seiten zusammengepresst wird. Diese Compression ist nach Hyrtl (l. c.) so stark, dass selbst Ructus durch eine tiefe Inspiration unterdrückt werden können. Dieselbe lässt erst nach im Beginn der Exspiration, also in dem Moment, wo der intrathoracische Druck am höchsten ist, der Oesophagus also in seiner ganzen Länge comprimirt wird. — Wenn dies für den gesunden Oesophagus gilt, so möchten sich die Verhältnisse für den verletzten kaum ändern. Indem nämlich z. B. nach der Ruptur die Athembewegungen kürzer und flacher werden, wird allerdings der Oesophagus beim Durchtritt durch das Zwerchfell weniger stark comprimirt; andererseits ist aber auch die saugende Kraft des Thorax entsprechend vermindert. —

Da die Gase durch das Mediastinum hindurch sich nach oben ausbreiten, so wird das Emphysem constant am Hals zuerst subcutan. Mitunter wird auch eine nach unten fortschreitende Gasinfiltration beobachtet, so dass retroperitoneales Emphysem entsteht. (S. u. den Fall von Jos. Meyer und die Beobachtung von der hiesigen Klinik).

Fall von Fremdkörperperforation im unteren Theil des Oesophagus.

Ein Fall von Fremdkörperperforation im unteren Theil des Oesophagus mit Entwicklung von allerdings nur mediastinalem Emphysem ist von Mosetig[1] beschrieben worden.

. Ein Mädchen, das an einer einige Zoll über der Cardia sitzenden narbigen Strictur des Oesophagus litt, hatte einen Citronenkern verschluckt. Versuche den Fremdkörper zu entfernen waren vergebens; am 3. Tage trat der Tod ein. Section. In der linken Brusthöhle über 5 ℔, in der rechten 3 ℔ einer schmutzig gelb-

1. Wiener medic. Presse VII, 1866, Nr 16, p. 422 (†).

röthlichen, trüben Flüssigkeit. Das Zellgewebe der Mediastinen war von Gasen ausgedehnt; besonders die Blätter des hinteren Mediastinums missfarbig und in die Pleurahöhlen vorgebaucht. Links war die Pleura unter der Lungenwurzel an mehreren Stellen siebförmig durchlöchert. Lungen klein, comprimirt, luftarm. Im Oesophagus lag auf der Stenose, $2^1/_2$ Zoll über der Cardia ein Citronenkern, und es fand sich hier eine hanfkorngrosse mit nach aussen aufgeworfenen Rändern umgebene Oeffnung, welche in das Mediastinum führte.

Die Umstände waren offenbar ungünstig zur Entwicklung eines ausgedehnten Emphysems. Die Perforation war sehr klein und hatte vielleicht eine etwas schräg von oben nach unten und aussen verlaufende Richtung, da sie nach Mosetig's Annahme durch die Sonde selbst z. Th. geschaffen wurde. Man darf wohl annehmen, dass das Emphysem wesentlich durch die gelegentlich verschluckte Luft gebildet war.

Während somit nach Fremdkörperperforation des Oesophagus das Emphysem eine ungemein seltene Erscheinung ist, bildet es bei den sogenannten spontanen Rupturen ein ziemlich häufiges Symptom. — Wie es scheint, können sich auch aus den in reichlicher Menge in die Pleuren ausgetretenen Speisentheilen event. in genügender Menge Gase entwickeln, um zur Bildung eines subcutanen Emphysems Anlass zu geben. (s. u. Fall von Bœrhave.)

Ich kann mich hier nicht auf eine eingehende Kritik darüber einlassen, ob die Ruptur in den betreffenden Fällen wirklich eine spontane war oder nicht. Diese Kritik ist von den Autoren meist bei jeder Veröffentlichung der einzelnen Fälle, dann aber in neuester Zeit von Zenker[1] und in äusserst strenger Weise von Fitz[2] geübt worden. Ich will nur erwähnen, dass Zenker (l. c. p. 96) diese Fälle von sog. spontaner Ruptur auf eine intra vitam entstandene Oesopha-

1. In Ziemssens Handb. der spec. Path. u. Ther., Bd. VII, 1, Anhang, p. 88 ff. (†).

2. American Journal of med. Sciences, Jan. 1877. In's Franz. übersetzt von Darin, Arch. gén. de Méd., 1877, 6e série, t. XXIX, p. 419 u. 704 ff.

gomalacie zurückführt. Birch-Hirschfeld[1] nimmt für einige Fälle eine rasch eintretende gangränescirende Phlegmone an, während Hoffmann[2] eine hæmorrhagische Infarcirung nachweisen konnte. Nach Fitz (l. c. p. 419) ist unzweifelhaft eine plötzliche Ruptur des normalen Oesophagus durch Muskelwirkung möglich. Nach König[3] kann die Ruptur directe Folge der Einwirkung stumpfer Gewalt auf den Thorax sein.

Fälle von Emphysem nach sogenannter spontaner Oesophagusruptur.

I. In dem berühmten Fall von Boerhave[4] handelte es sich um den Admiral Baron von Wassenaer, der beim Versuch zu erbrechen plötzlich einen lebhaften Schmerz in der Brust empfand. Unter zunehmenden Beschwerden, Schmerzen und Dyspnoe erfolgte der Tod 19 Stunden nach Beginn der Affection. Bei der Section fand man ausgedehntes Hautemphysem, freies Gas in Brust und Bauchhöhle. In beiden Pleuren fand man sehr viel Flüssigkeit, die nach dem vorhergenossenen Entenbraten roch. Etwa 2″ über dem Zwerchfell sass an der Wirbelsäule ein Tumor, der mit beiden Pleuren communicirte und aus emphysematös aufgeblähtem Zellgewebe bestand. Der Oesophagus war an dieser Stelle quer durchgerissen und hatte sich nach oben und nach unten retrahirt. An den Rändern des Risses erschien das Gewebe ganz normal, keine Spur von Gangrän oder Ulceration.

Das Emphysem entstand erst p. m.; wenigstens ist in der Krankengeschichte nichts davon erwähnt. Wenn also überhaupt das Emphysem auf die Oesophaguswunde zurückgeführt werden darf, so ist nur das Eine denkbar, dass sich die Gase in der Pleura selbst erst und p. m. aus dem in diese ausgetretenen Mageninhalt entwickelten. Von hier müssten sie wieder nach dem

---

1. Lehrb. der path. Anat., 1877, p. 821 (†).
2. Virchows Archiv, Bd. XLIV, p. 361 u. Bd. XLVI, p. 124 (†).
3. Kœnig, Lehrb. der spec. Chir., 1875, Bd. I, p. 582 (†).
4. Hermanni Boerhave opera omnia med. compl. Neapoli, 1751, p. 387 ff. (†).

Mediastinum durchgebrochen und durch dasselbe zur Haut vorgedrungen sein. Oder aber sie nahmen ihren Weg direct durch die parietale Pleura etwa nach Maceration derselben nach aussen. Auffallend bleibt immerhin, neben der grossen Ausdehnung des Emphysems, die im §§ 2 und 3 des Sectionsprotokolls (l. c. p. 396) beschriebene merkwürdige Verfärbung der Haut und das Vorhandensein von subepidermoidalen Blasen (frequentes bullulàe in epidermide, quales adesse solent in cuticula ubi haec incumbit sideratis); auffallend ferner das Vorhandensein von freiem Gas in der Bauchhöhle bei intacten Eingeweiden und intactem parietalem Peritoneum; auffallend endlich, dass sich nirgend in der Literatur ein zweiter Fall findet, in dem, nach Perforation des Oesophagus in die Pleura, sich aus den in den Brustraum ausgetretenen Speisen in der Weise Gase entwickelten, dass noch post mortem ein Emphysem entstand.

II. Beobachtung von Wilkinson King und John Comley[1]. Ein Potator erkrankte plötzlich unter lebhaften Schmerzen im Epigastrium und Dyspnoe. Nach einigen Stunden schwollen unter Steigerung der Dyspnoe Gesicht, Hals und Brust emphysematös an. Tod nach 15 Stunden. Section 20 St. p. m. Kopf, Brust, Unterleib und Scrotum waren emphysematös. Beim Anstechen des Bauches fuhr mit einem blasenden Geräusch Gas heraus. Aus der geöffneten linken Brusthöhle floss eine dunkle stark riechende Flüssigkeit. Der Oesophagus zeigte an der Durchtrittsstelle durch das Zwerchfell einen grossen Riss. Da der Riss an der Durchtrittsstelle des Oesophagus durch das Zwerchfell sass, so war sehr wahrscheinlich das Peritoneum mit eingerissen, so dass das Vorhandensein von freiem Gas in der Bauchhöhle genügend erklärt wird.

III. Fall von Jos. Meyer[2]. Der Mann litt an einer alten Oesophagusstrictur, an der plötzlich ein Stück Fleisch sich einklemmte. Durch wiederholte Brechversuche wurde nicht der Bissen, wohl aber ein

---

1. Original in Guy's hosp. rep. April 1843, p. 113 (†); ref. in Schmidt's Jahrb., 4 Splb, p. 275, Bd C, p. 259; Canstatts Jahresber. für 1843, III, p. 389; endlich in Habershon, pathol. and pract. observ. on diseases of the aliment. canal etc., London 1857.

2. Med. Zeitung des Vereins f. Heilkunde in Preussen N. F., 1. Jahrgang 1858, Nr. 39, p. 189 (†).

Tassenkopf voll hellrothen Blutes heraufbefördert. Nach einer Stunde entstand Emphysem im Gesicht, das sich allmählich ausdehnte und sich über den ganzen Oberkörper und die Oberarme verbreitete. Tod nach 50stündigem Leiden. Section 22 St. p. m. Drei Zoll über der Cardia war an der vorderen Wand des Oesophagus eine klaffende Geschwürsfläche. Von der Perforationsstelle aus erstreckte sich ein grosser Jaucheheerd in das Mediastinum posticum, der den Oesophagus etwa 5½ Zoll von der Cardia nach aufwärts von seiner Umgebung abgelöst hatte und von Herz, Aorta und linkem Bronchus begrenzt war. Nach rechts eine dicke eitrige mit Gasblasen untermischte Infiltration. Umfangreiche emphysematöse Auftreibung des Mediastinum bis zum Hals und Nacken. Im Retroperitonealgewebe rechterseits ebenfalls etwas Gas. Die Lungen zeigten leichte Hyperaemie, nirgends Zerreissung oder alte Adhäsionen. In der linken Pleura eine röthliche, säuerlich riechende Flüssigkeit, mit Gasblasen untermischt; in der rechten etwa ½ Quart fade riechender gelbbräunlicher Flüssigkeit.

IV. Fall von Gramatzki[1]. Der Patient war plötzlich erkrankt und hatte Blut erbrochen. Es stellten sich heftige Schmerzen in der Magengegend ein, und nach etwa 3 Stunden fing der Hals an zu schwellen. Das Emphysem verbreitete sich allmählich sehr weit, es trat Collaps ein, und der Tod erfolgte nach 10½ Stunden. Section 16 St. p. m. Emphysem der oberen Körperhälfte; beim Anstechen der Intercostalräume entweicht beiderseits Gas. Das Mediastinum auch stark emphysematös. Lungen stark collabirt; in beiden Pleuren viel Flüssigkeit mit bröcklichen Flocken gemischt. Ueber der Cardia findet sich eine etwa wallnussgrosse, von missfarbigem, grauschwarzem, weichbrüchigem Gewebe gebildete Höhle, die mit dem den Lungenhilus umgebenden, ebenfalls missfarbigen Gewebe mehrfach communicirt. Die Pleura zeigt dicht neben dem Oesophagus etwa 1″ unterhalb des Hilus eine runde Oeffnung von der Grösse eines 4 Groschenstücks. Am unteren Ende des Oesophagus fand sich ein 5 centim. langer Einriss, der nach unten bis in die Magenschleimhaut hineinreichte.

V. Fall von Griffin[2]. Der Patient hatte plötzlich bei heftigen Brech-

---

1. Ueber die Rupturen der Speiseröhre. Diss. Kœnigsberg 1867, p. 12 (†).
2. The Lancet, 1869, Vol. II, p. 337 (†).

versuchen das Gefühl, als ob ihm etwas zerreisse. Es stellten sich heftige Schmerzen im Epigastrium ein. Nach 12 Stunden constatirte man Emphysem über beiden Schlüsselbeinen. 3 Stunden später trat der Tod unter Asphyxie ein. Section 9½ St. p. m. In der linken Pleura etwa 3 Quart einer Flüssigkeit, die auch einige Stücke Erbsen und Fisch enthielt. In der rechten nur etwas blutiges Serum. Indem man behutsam Magen und Oesophagus herausnahm, entdeckte man einen längs verlaufenden Schlitz, der, etwa 1" lang, im unteren Ende des Oesophagus dicht über dem Zwerchfell sich befand. Durch denselben war die genossene Nahrung in die Pleura ausgetreten.

VI. Von dem von Dryden[1] mitgetheilten Fall von spontaner Oesophagusruptur mit Emphysembildung, ist mir leider das Original nicht zugänglich. Ich kann denselben nur nach den Referaten mittheilen, welche Jos. Meyer[2] und Fitz[3] geben. Der Patient, ein kräftiger Soldat, hatte auch bei Brechversuchen plötzlich das Gefühl, als ob ihm etwas im Innern zerreisse und sich eine Flüssigkeit in die Brusthöhle ergösse. Es trat heftiger Schmerz in der Magengegend ein; Patient war sehr unruhig; bald darauf entstand ein Emphysem am Hals, dessen Weiterschreiten genau mit der Athmung zusammen fiel. Die Dyspnoe steigerte sich fortwährend. Der Tod trat 16 Stunden nach Beginn der Krankheit ein. Section. Bei der Eröffnung des Thorax entwich aus beiden Pleurahöhlen eine beträchtliche Quantität Luft. Der Oesophagus zeigte vor seinem Durchtritt durch das Zwerchfell einen Längsriss von der Grösse, dass man Mittel- und Zeigefinger einführen konnte. Ungefähr 4 Liter einer aus Wasser, Wein und anderen Nahrungsmitteln bestehenden Flüssigkeit waren in der linken, 2 Liter von derselben Beschaffenheit in der rechten Pleurahöhle. Beide Lungen stark comprimirt. Das Zellgewebe besonders am Hals war von Luft sehr ausgedehnt.

Da fehlen denn alle genaueren Angaben über das Verhalten der Lungen; und ich kann mich nur auf den Umstand, dass die Ausdehnung des Emphysems synchron mit den Athemzügen wuchs, und darauf, dass die grosse Unruhe des Patienten ausdrück-

---

1. Medical Comment. of Edinb. 1788, Decade 2, Vol. III, p. 308.
2. Med. Zeit. der Ver. in Preussen, 1858, Nr. 41, p. 201.
3. Arch. gén. de Méd., 1877, 6e série, XXIX p. 705.

lich erwähnt ist, stützen, wenn ich es für mindestens sehr wahrscheinlich halte, dass das Emphysem von den Lungen ausging. (Vergl. unten den Fall von Burggraeve.

VII. In dem von Allen-Fitz[1] beobachteten Fall von spontaner Oesophagusruptur ist durch die Obduction zur Evidenz nachgewiesen, dass das Emphysem von den Lungen ausgegangen war. Der Tod war erst am 8. Tag der Krankheit erfolgt. Das Emphysem war gleich anfangs bei den heftigen Brech- und Würgebewegungen entstanden und hatte sich schnell weiter verbreitet. Man fand bei der Section: Emphysem des Unterhautzellgewebes im Gesicht und den vorderen Partien des Truncus. Mediastinum anticum emphysematös; links alte pleuritische Adhaesionen, die emphysematös waren; auch die Costalpleura enthielt zahlreiche Luftblasen. Vorn und rechts fand sich dicht unter der Bifurcation der Trachea im Oesophagus ein 5 Centim. langer, durch alle Häute gehender Riss. Der Riss führte in eine buchtige Höhle im Mediastinum posticum, die sich zwischen Oesophagus und Trachea erstreckte. Das Gewebe des hinteren Mediastinums war wie ein Schwamm und blutig tingirt.

Das Vorhandensein alter Adhaesionen der linken Lunge, die emphysematös waren, und das subpleurale Emphysem der Pleura costalis lassen, wie auch Fitz selbst angibt, keinen Zweifel über den Ursprung des Emphysems von der Lunge.

VIII und IX. Dasselbe gilt vielleicht für die beiden Fälle von Oesophagomalacie, die Zenker[2] mittheilt. In dem einen fanden sich grosse subpleurale Emphysemblasen der Pleura costalis und pulmonalis des linken unteren Lungenlappens, sonst keine Spur von Emphysem; in dem zweiten fand sich nur an der hinteren Fläche des linken unteren Lungenlappens ganz feinblasiges, subpleurales interstitielles Emphysem.

X. In dem von Tändler[3] mitgetheilten Fall von spontaner Oesophagusruptur verbreitete sich das Emphysem als Wundemphysem von

---

1. American Journ. of med. Sciences, Jan. 1877, übersetzt in's Franz. von Darin im Arch. gén. de Méd., 1877, 6e série, XXIX, p. 420.

2. Ziemssens Handb. der spec. Path. u. Ther., VII, 1. Anhang, p. 99 u. 100 (†).

3. Zeitschr. f. pract. Med., 1878, Nr. 52, (†) und Jahresber. der Gesellschaft f. Natur- u. Heilkunde zu Dresden, Sept. 1877-1878, Leipzig 1879, p. 153 (†).

einer grossen Wunde mit ausgedehnter Hautablösung aus, die der Patient am linken Oberarm durch ein Maschinenunglück sich zugezogen hatte.

Emphysem ausgehend von Magen und Darm.

Für Magen und Darm ist es rücksichtlich der Entstehungsweise des Emphysems wesentlich, zu unterscheiden, ob das Gas zunächst in die freie Bauchhöhle, oder aber in abgesackte Räume resp. direct in das Zellgewebe eindringt.

A. Perforation in die freie Bauchhöhle. Sie ist entweder traumatischen Ursprungs, oder auf geschwürige Processe zurückzuführen.

a. Bei den Traumen handelt es sich um penetrirende Wunden oder um Einwirkung stumpfer Gewalt. Das Emphysem tritt hier in der Regel zuerst an der Bauchwand auf.

α. Bei den penetrirenden Magen- und Darmwunden werden zugleich die Hautdecken getrennt, und das aus dem Darm austretende Gas nimmt, wenn die Hautwunde gross ist, sofort seinen Weg nach aussen. Ist die Hautwunde aber klein oder hat sie eine schiefe Richtung, so kann das aus dem Darm in die Bauchhöhle ausgetretene Gas nur schwer durch sie passiren. Es entwickelt sich daher zunächst ein Tympanites abdominalis. Dadurch wird die Wunde des parietalen Peritoneum auseinander gezerrt, und die Gase dringen durch den Wundkanal vor. Hier finden sie aber wegen der Engigkeit oder des schiefen Verlaufes desselben durch die Reibung einen grossen Widerstand. Es infiltrirt sich daher ein Theil der Gase alsbald in das umliegende lockere Zellgewebe, und nur ein grösserer oder kleinerer Rest gewinnt den Weg durch die Hautwunde nach aussen. Ist es noch durch Exsudatmassen oder frühzeitig angelegte Naht etc. zu einem vollständigen Verschluss der äusseren Wunde gekommen, so sind alle Gase genöthigt, sich in das Zellgewebe zu infiltriren. — Bei penetrirenden Wunden ohne Eröffnung des Darms kann atmosphä-

rische Luft von aussen in die Bauchhöhle eindringen, um von hier event. den Weg wieder zurück in's subcutane Gewebe zu nehmen. Die Annahme einer solchen Entstehungsweise ist wohl dann gerechtfertigt, wenn keine Darmwunde gefunden wurde, wenn das Emphysem sich nur wenig ausbreitete und wenn schwere peritonitische Reizerscheinungen nicht eintraten.

β. Ist die äussere Haut nicht perforirt, wie es nach Einwirkung stumpfer Gewalten gewöhnlich der Fall ist, so kann sich Emphysem nur dann entwickeln, wenn ausser dem Darm auch das parietale Blatt des Bauchfells zerrissen ist. Es wird in diesen Fällen wieder gewöhnlich durch den zunächst entstehenden Tympanites abdominalis die Wunde des parietalen Peritoneum klaffend gemacht und gestattet diese dann den Gasen den Durchtritt in das Zellgewebe. — Der Vorgang ist derselbe, wenn die Ruptur des Darms in eine bauchfellfreie Partie desselben mit hineinreicht. Es umfasst dann meist die Peritonealwunde zugleich das parietale und das viscerale Blatt.

b. Wenn es zu einer Perforation des Darmkanals in die freie Bauchhöhle in der Richtung von innen nach aussen durch geschwürige Processe kommt, so entwickelt sich auch ein Tympanites abdominalis. Die Entstehung eines Emphysems ist aber nur in den seltenen Fällen möglich, in denen es in Folge eines Trauma oder einer secundären Erweichung oder in Folge einer gleichzeitigen Einwirkung beider Momente noch nachträglich zu einer Perforation des parietalen Peritoneums kommt. Dass aber der Druck der in's Peritonealcavum ausgetretenen Gase an und für sich so hoch werden kann, dass durch ihn allein das parietale Blatt des Peritoneums zerrissen wird[1], glaube ich für das normale Peritoneum entschieden bestreiten zu müssen.

Freilich finden sich in der Literatur einige Fälle, in denen

---

1. Vergl. Ziemssens Handb. VII, 2, 1876, p. 227 (†). Ueber den hier citirten Fall Newman siehe unten.

lediglich durch den von Gasen enorm ausgedehnten Magen das Zwerchfell zerrissen worden sein soll. Nun wird man aber die Wirkungen grosser Gasmengen im Magen und in der freien Bauchhöhle nicht ohne Weiteres für gleichwerthig annehmen dürfen. Denn Gase im Magen können zur Ausdehnung und Zerrung der Cardia und damit des Foramen oesophageum führen, Gase im Peritonealsack nicht. Mag dem nun sein, wie ihm wolle, so sprechen Versuche von Scarpa und Huschke[1] für eine sehr grosse Dehnbarkeit eines normalen Bauchfells. Das über einen Reifen gespannte Peritoneum trug nach dem einen Autor 15, nach dem anderen 50 Pfund, ohne zu zerreissen, und zog sich selbst nach der Entlastung wieder auf seinen früheren Spannungsgrad zurück.

Anders wird die Sache sich gestalten, wenn das Bauchfell krank und seiner Dehnbarkeit mehr oder minder verlustig gegangen ist, z. B. bei Peritonitis, Maceration etc. So kann es nach Austritt von Mageninhalt in die Peritonealhöhle wahrscheinlich sehr bald zu einer intravitalen oder intramortalen Erweichung des parietalen Peritoneums in der Weise kommen, dass dasselbe schliesslich durch den hohen Druck der Gase an irgend einer schwachen Stelle zerrissen wird. Es bleibt dahingestellt, ob der Druck der Gase allein genügt, oder ob er sich stets mit einem wenn auch geringen Trauma, wie es schon durch jede heftige Bewegung, Husten, Erbrechen, überhaupt Anstrengung der Bauchpresse gesetzt wird, combiniren muss. Diese Maceration des Peritoneums ist natürlich verschieden stark, je nach den mehr oder weniger verdauenden Eigenschaften des ausgetretenen Mageninhalts, und je nach der Zeit, während welcher er einwirken kann. Am stärksten und zweifellos ist sie wohl in den Fällen, in denen es sich um eine Vergiftung z. B. durch Säuren handelt, welche schon an und für sich Ursache der Magenperforation wurden. Aber auch sonst wird

---

1. Vergl. Hyrtl, Handb. der top. Anat., 1871, I, p. 703.

ein aussergewöhnlich stark saurer Speisebrei eine solche Maceration erzeugen, wenn in den letzten Stunden des Lebens die Circulation allgemein geschwächt ist. Immerhin aber kommt ein solcher Durchbruch des parietalen Peritoneums nur an ganz bestimmten besonders schwachen Stellen zu Stande. Diese Stellen müssen im allgemeinen so gelegen sein, dass bei der gewöhnlichen Rückenlage des Patienten der Mageninhalt bequem an sie heranfliessen oder aber durch gesteigerte Peristaltik bis zu ihnen fortgeleitet werden kann. Sie dürfen nicht zu weit nach vorn liegen, weil sonst der Mageninhalt sie gar nicht erreicht; sie dürfen aber auch nicht im Rücken oder im kleinen Becken liegen, weil sie sonst von dem Mageninhalt ganz überflossen werden, so dass die Gase nicht zu ihnen hin gelangen.

Zu diesen schwachen Stellen gehört z. B. ein etwa im Leistenring befindlicher Bruchsack, mag derselbe gross oder selbst so klein sein, dass er niemals eine Darmschlinge eintreten liess und intra vitam nicht diagnosticirt werden konnte, oder dass man auch nur von einer etwas grösseren Weite des Leistenrings reden könnte. Hier ist dann das Peritoneum in der ganzen Ausdehnung des Leistenkanals resp. des Bruchsacks von aussen nur durch ein sehr lockeres Bindegewebe gestützt, und hinter diesem folgt die ausserordentlich laxe Haut des Scrotum, die kaum einen Rückhalt bietet und der Aufblähung keinen Widerstand entgegen setzt. — Wenn sich ein ausgebildeter Bruchsack findet, so müssen im übrigen noch die Bedingungen gegeben sein, welche den Eintritt von Mageninhalt in denselben gestatten; d. h. vor allem darf sich in ihm keine Bruchschlinge befinden.

Andere besonders schwache Punkte sind die Durchtrittsstellen des Oesophagus und der Aorta durch das Zwerchfell, sowie die Spalten zwischen den einzelnen Zacken des Zwerchfells, die an Rippen und Sternum sich ansetzen. Auch diese Stellen sind nur von sehr laxem Bindegewebe ausgefüllt und nicht geeignet, dem Druck einen erheblichen Widerstand entgegen zu setzen, wie sie denn auch mitunter zur Bildung von wirk-

lichen Hernien Anlass geben. Nach König[1] dienen besonders das Foramen oesophageum und die beiden kleinen sog. Larrey'schen Spalten, welche sich zwischen der musculösen Insertion des Zwerchfells am Processus ensiformis und dem beiderseitigen Ansatz an die Knorpel der 7. Rippen finden, als Bruchpforten[2]. — Obwohl nun der Mageninhalt relativ leicht und frühzeitig hierher gelangt und also längere Zeit einwirken kann, so scheinen sie doch an und für sich weniger geeignet zu sein, eine Perforation zu gestatten, wie event. ein Inguinalbruchsack. Dies hat seinen Grund darin, dass sie relativ sehr klein sind und normaler Weise gar nicht klaffen. Natürlich aber können sie, wenn durch den Druck im Peritonealcavum alle Theile sich anspannen, grösser und klaffend gemacht werden.

Die übrigen Stellen der Bauchwand, welche wohl noch gelegentlich Anlass zur Bildung von Hernien geben, scheinen auch theoretisch wenig geeignet, einmal den Durchtritt der Gase nach einer event. Maceration durch Mageninhalt zu gestatten. Theils liegen diese Punkte zu weit nach hinten, wie das Triangulum Petiti, oder zu tief im kleinen Becken, wie die Durchtrittsstellen für die Hernia obturatoria und ischiadica, die Mittelfleisch-, Mastdarm- und Vaginalhernie, oder zu weit nach vorn, wie für die Hernia umbilicalis und die der linea alba. Am ehesten könnte man noch der Lage nach eine Perforation durch den Cruralring erwarten, aber er ist auch, wie die meisten der zuletzt genannten Punkte, von aussen durch recht straffes Gewebe und derbe Haut gestützt. — Noch viel mehr ist in allen übrigen Partien das Peritoneum durch die starke äussere Bauchwand und zum Theil durch Knochen gestützt, so dass es hier auch bei schon vorgeschrittener Maceration durch den Druck der Gase kaum gesprengt werden dürfte.

---

1. Kœnig, Lehrb. der spec. Chirurgie, 1877. Bd. II, p. 207 (†).
2. Vergl. auch Hyrtl, top. Anat., 6. Aufl., I, p. 611 .

Durch genaue Beobachtung und sorgfältige anatomische Untersuchung müsste sich eventuell diese Entstehungsweise des Emphysems stricte nachweisen lassen. Wenn das Emphysem zuerst am Scrotum auftritt, so kann es wohl nur auf die Ruptur eines Bruchsacks oder auf eine Rectalverletzung zurückgeführt werden. An letzteres muss man besonders dann denken, wenn Insulte des Mastdarms z. B. durch ungeschickt gesetzte Clystiere vorhergingen. Wenn aber die Perforation durch das Zwerchfell zu Stande kommt, so dringen die Gase in das Mediastinum ein und werden zunächst am Halse subcutan. Intra vitam kann dann die Diagnose schwanken, ob das Emphysem dem Magen oder dem Oesophagus oder den Lungen seinen Ursprung verdankt. An der Leiche aber wird sich eventuell die Erweichung und Perforation des Peritoneums am Zwerchfell neben der Integrität von Luftwegen und Oesophagus nachweisen lassen.

Der Umstand, dass das Emphysem a. m. nicht beobachtet wurde und sich erst kurz nach dem Tode entwickelte, kann unter Umständen pathognostisch sein für diese Entstehungsweise des Emphysems durch Perforation des parietalen Peritonealblattes. Denn das postmortal entstandene Emphysem kann selbstverständlich niemals aus den Lungen und im allgemeinen auch nicht aus dem Oesophagus entstanden sein. Die Maceration des Peritoneums aber dauert, sowie die Gasentwicklung nach dem Tode noch fort, und durch den Transport der Leiche wird leicht zu einem genügend starken Trauma Anlass gegeben, welches die vollständige Perforation zu Wege bringen kann. Dann dehnt sich aber auch dieses Emphysem, wenn es intravital entstanden, p. m. noch weiter aus, weil mit Eintritt der Muskelstarre noch ein Theil des in der Bauchhöhle befindlichen freien Gases durch die Peritonealöffnung hinaus gepresst wird. So könnte vielleicht z. B. auch ein a. m. nicht zu diagnosticirendes mediastinales Emphysem p. m. eine grössere Ausdehnung gewinnen und am Halse subcutan werden.

Wenn das Vorkommen des Emphysems im Gefolge einer

Magenperforation auch bei vorhandenem leerem Bruchsack anscheinend sehr selten ist, so findet das wohl darin seine Erklärung, dass der Mageninhalt nur relativ schwer bis an diese Stelle hinab gelangt. Bei nicht gesteigerter Peristaltik, oder bei kürzerer Dauer des Lebens verbreitet er sich überhaupt nicht bis dahin, oder aber er kann nicht lange genug einwirken, um eine genügend starke Maceration zu erzeugen. Diese schnelle Maceration scheint überhaupt nur Folge des Contactes mit stark saurem Mageninhalt (resp. Duodenalinhalt, vergl. unten Fall von Ebermaier) sein zu können, während sie durch Darminhalt nicht entsteht. Wenigstens habe ich entsprechende Beobachtungen in der Literatur nicht finden können.

B. Der Gasaustritt erfolgt nicht in die freie Bauchhöhle. Es kommt entweder zu einer Continuitätstrennung an einer primär vom Bauchfell nicht überkleideten Stelle, — oder es haben sich vorher Verwachsungen und Adhäsionen zwischen beiden Peritonealblättern — oder abgesackte Abscesshöhlen gebildet, — oder das Gas dringt zwischen die Darmhäute ein und weiter bis zu einer bauchfellfreien Stelle vor, um sich von hier in das Zellgewebe zu infiltriren.

a. Die Perforation an bauchfellfreien Stellen des Darms ist absolut selten, einerseits weil diese Stellen sehr geschützt liegen und Traumen wenig ausgesetzt sind, dann aber besonders, weil ulcerative Processe überhaupt fast nur an den nach der Bauchhöhle hin gerichteten, also dem Mesenterialansatz entgegengesetzten Stellen Platz greifen. Nur das Rectum ist für Traumen und operative Eingriffe leicht zugänglich und ist desshalb ziemlich häufig der Ausgangspunkt eines Emphysems geworden. Im übrigen aber ist das auf diesem Wege entstehende Emphysem recht selten, obwohl nach stattgehabter Perforation den Gasen ein direkter Austritt in das Zellgewebe in allen den Fällen gestattet ist, in denen nicht durch chronisch entzündliche Processe sehr derbe Verwachsungen in der Nachbarschaft erzeugt worden sind. Auch wenn das letztere der Fall ist, können die Verwachsungen

durch einen Jauchungsprocess, den der ausgetretene Darminhalt veranlasst, wieder aufgelöst werden, so dass sich noch secundär ein Emphysem entwickelt.

b. Wenn sich Verwachsungen und Adhäsionen zwischen dem parietalen und visceralen Blatt des Peritoneums gebildet haben, ist der Vorgang ähnlich. Entweder benutzt das Gas die Adhäsion als Leitung, infiltrirt diese selbst und dringt durch sie in das Zellgewebe ein (— bei mehr strangförmigen Adhäsionen), oder aber das Gewebe der Adhäsion wird durch Ulceration an einer Stelle bis auf das subcutane Zellgewebe hin zerstört, und die Gase infiltriren sich direkt in das letztere. Die Adhäsionen sind fast stets die Folgen chronischer oder subacuter entzündlicher Processe. Ausnahmsweise kann es bei einer penetrirenden Wunde oder einer Contusion zu einer sehr schnellen Verklebung der Peritonealblätter in der Weise kommen, dass die durchtrennten Stellen genau aufeinander liegen. In einem solchen Fall können sich auch möglicherweise die Gase direkt in das subcutane Zellgewebe infiltriren, ohne vorher durch Erguss in die Bauchhöhle einen Tympanites abdominalis zu erzeugen.

c. Nicht selten erfolgt die Perforation mit Bildung eines Fäkalabscesses. In letzterem kann es dann nach Austritt von Koth zu einer Verjauchung kommen, welche die Wandung des Abscesses zerstört oder auflockert, so dass sie schliesslich den Gasen den Durchtritt gestattet. — Analog ist der Vorgang, wenn durch Gangrän eines irreductiblen Bruches der Bruchsack selbst zerstört und perforirt wird. — Endlich können auch retroperitoneal oder infolge von Peritonitis im Peritonealcavum gebildete Abscesse sich in den Darm entleeren; kommt es dann zu einer jauchigen Zerstörung oder Ruptur der Abscessmembran, so können von hier die austretenden Gase in das Zellgewebe perforiren.

d. Complicirter und jedenfalls viel schwieriger praktisch nachzuweisen ist der Vorgang, wenn das Gas zunächst zwischen die Darmhäute eindringt, um sich dann subperitoneal weiter fortzusetzen. Bedingung ist ein Defect, der mindestens die

Schleimhaut durchdringt. Je näher derselbe an eine bauchfellfreie Stelle heranreicht, um so eher ist die Annahme gestattet, dass auf diese Weise ein Emphysem entstanden sei. Sie ist aber nur dann erwiesen, wenn das Emphysem unzweifelhaft vom Digestionstractus ausging, und wenn sub- resp. retroperitoneales Emphysem bei der Section an den betreffenden Stellen constatirt wird.

Die Læsion der Darmwand ist in der Regel Folge eines geschwürigen Processes. Doch wäre es andererseits auch möglich, dass sie die Folge eines stumpfen Trauma ist, oder dass bei enormem Meteorismus durch den Druck der Gase die Schleimhaut des sonst normalen Magens resp. Darms rupturirt wurde.

Durch die Versuche von Lefèvre[1] ist nachgewiesen, dass bei künstlichem Aufblähen des Magens zuerst die Mucosa an der kleinen Curvatur, in der Nähe der Cardia reisst, dass sich von der Rupturstelle aus ein Emphysem der Magenwand entwickelt, und dass dann erst der Reihe nach die anderen Häute durchbrochen werden. Dagegen gehen die Ansichten der Autoren darüber weit auseinander, ob auch der spontane Meteorismus eine ähnliche Ruptur der Magen- oder Darmwand zu Stande bringen kann.

Bamberger[2] und Birch-Hirschfeld[3] bestreiten diese Möglichkeit und behaupten, dass in den als hierher gehörig gewöhnlich citirten Fällen Geschwürsbildungen und Degenerationen der Darmwand Anlass zur Perforation gegeben hätten. Demarquay[4] sagt, dass man infolge des Meteorismus die Darmwand verdünnt und selbst durchbrochen finde, und dass die Ruptur die Folge einer Erweichung und Ulceration des Darms sei. Dagegen behauptet derselbe Autor an einer anderen

---

1. Arch. gén. de méd., 1842, XIV, p. 412 (†).
2. Virchows Handb. der Path. u. Ther., Bd. VI, 1. Abth., 1864, p. 212 (†).
3. Lehrb. der path. Anat., 1877, p. 829 (†).
4. Essai de Pneumat., 1866, p. 86 (†).

Stelle (l. c. p. 273), dass die in beträchtlicher Quantität angesammelten Gase die drei innersten Schichten der Darmwand durchbrechen können, dass aber die Serosa unverletzt bleibt, so dass also ein Tympanites abdominalis nicht entstehen könnte. Nach Rokitansky[1] werden durch die Ansammlung von Gas im Magen und Darmkanal die Wände desselben in einem gewissen Grade von Ausdehnung paralysirt und sofort weiter bis zum Bersten ausgedehnt, wobei oft die Entstehung von Brandschorf in demselben vorhergeht. Kiwisch von Rotterau[2] gibt an, dass spontane Berstung des Dünndarms durch krampfhafte Zusammenziehung der Muscularis der meteoristisch aufgetriebenen und an mehreren Stellen undurchgängigen Darmpartie zu Stande kommen kann. Nach Dittrich[3] geht dies so vor sich, dass plötzlich ein Theil der Darmmuskulatur sich contrahirt, so dass die Spannung in den nicht contrahirten Theilen ganz enorm wird und zur Berstung führt. Der Riss soll quer zur Axe des Darms erfolgen, und zuerst soll die Serosa, dann die Muscularis, zuletzt die Mucosa nachgeben. Der Einriss beginne an der dem Mesenterialansatz entgegengesetzten Partie des Darms. Für den Dickdarm dagegen behauptet dieser Autor (l. c. p. 129), sich stützend auf eine dergleichen Beobachtung, dass infolge einer abnormen Luftauftreibung im Dickdarm die Schleimhaut und alle anderen Partien gedehnt werden, während die Tæniæ als Leisten in das Darmlumen vorspringen. Endlich sollen dann diese Tænien die Schleimhaut von aussen nach innen gleichsam durchschneiden können, so dass längs verlaufende Schleimhautrisse entständen. Ob bei weiterem Fortschreiten der Dehnung auch die Tænien selbst rupturiren, lässt er dahingestellt. Nach Leube[4] kommen spontane Rupturen des ganz gesunden Magens vor, zählen

---

1. Lehrb. der path. Anat., Bd. I, 1855, p. 333-334 (†).
2. Prager Vierteljahrsschrift, 1844, III, p. 28 (†).
3. Prager Vierteljahrsschrift, 1846, XI, p. 122 (†).
4. Ziemssens Handb. der spec. Path. u. Ther., VII, 2, p. 226 (†).

aber zu den allerseltensten Ereignissen. Es seien einige Fälle sicher beobachtet, in welchen nach reichlicher Mahlzeit und Einfuhr von unverdaulicher Nahrung der Magen platzte. Dies geschehe besonders leicht bei solchen Individuen, die schwer erbrechen könnten.

Angenommen nun, dass eine solche spontane Berstung eines Eingeweides wirklich zu Stande käme, so könnte, entsprechend den erwähnten Lefèvre'schen Experimenten, sich zugleich und vor vollständiger Ruptur ein Emphysem der Magen- resp. Darmwand entwickeln. Diese Ansicht habe ich aber nur bei einigen älteren Autoren[1] vertreten gefunden, welche an den betreffenden Stellen jedoch nur solche Beobachtungen mittheilen, die die Annahme eines einfachen Fäulnissemphysems nicht ausschliessen. Burggræve[2] versuchte eine Beobachtung so zu deuten, in der aber das Emphysem von den Lungen ausging. Noch weniger Erfolg hatten meine Bemühungen, in der Literatur einen Fall von subcutanem Emphysem zu finden, welcher die Annahme dieser Entstehungsweise ungezwungen zuliesse. In einer Beobachtung von Baillie[3] war allerdings schon am Tag vor dem Tode das Hautemphysem constatirt worden, und man fand p. m. auch Emphysem der Magen- und Darmwand und zwischen den beiden Blättern des Mesenteriums, während die Lungen intact waren. Aber es fanden sich auch die kleinen Gefässe, welche auf Magen und Darm verliefen, mit Gas gefüllt. Roger[4] will in einem von

---

1. Duvernoy in Comment. Acad. scient. imp. petropolit., T. V, 1738, p. 213 (†); Hallerus, opera etc. opuscula pathol., T. III 1768, obs. XXXI, p. 309 (†); Combalusier, Pneumatopathologia, Paris 1747, § 172, p. 228 u. § 122, p. 170 (†).

2. Annales et Bulletin de la Soc. de Méd. de Gand, Janv. 1845. — Ich komme auf diesen Fall unten zurück.

3. Dr. J. G. Leuckfelds Darstellung höchst wichtiger Krankheitsfälle f. Aerzte und Anatomen aus dem Engl. des Dr. Baillie. Leipzig 1838, p. 182. — Ref. Schmidt's Jahrb., Bd. XVIII, p. 127.

4. Arch. gén. de Méd., 1862, 5e série, T. XX, p. 143 (†).

Morgagni[1] mitgetheilten Fall von Emphysem dasselbe auf den Darm zurückgeführt wissen.

Es handelte sich um eine 30jährige Frau, welche plötzlich nach Ablauf einer Scabies an hohem Fieber, Durst und wüthenden Kopfschmerzen erkrankte. Nachher trat Athemnoth hinzu, der ganze Körper schwoll mässig, der Leib ganz enorm an, und unter grosser Unruhe erfolgte der Tod am 6. Tag der Krankheit. Bei der Section fand man subcutanes Emphysem. Bei der Eröffnung der Bauchhöhle drängten sich die mit Gasen stark angefüllten Eingeweide vor; der Magen war so aufgebläht, dass er mehr wie die Hälfte der Bauchhöhle einnahm. etc. — Doch fanden sich zahlreiche alte pleuritische Adhäsionen, die im Zusammenhang mit dem Verlauf der Krankheit mit grösserer Wahrscheinlichkeit das Emphysem auf die Lungen zurückführen lassen.

Sonach ist es bis jetzt wenigstens höchst unwahrscheinlich, dass ein Meteorismus allein bei normalem Darm die Ursache eines subcutanen Emphysems werden kann. Wenn dagegen durch geschwürige Processe die Darmwand zum Theil zerstört ist, wenn sich die Perforation in die freie Bauchhöhle schon vorbereitet, wird wohl von dem Geschwür aus durch subperitoneales Vordringen der Gase sich ein Emphysem entwickeln können. Jedenfalls leistet das Peritoneum der Perforation relativ sehr lange Widerstand. Dafür sprechen, ausser den häufigen entsprechenden Leichenbefunden, die oben angeführten Experimente von Lefèvre, sowie die Ansicht Demarquay's (*Essai*, p. 273). Auch gibt Cruveilhier[2] an, dass bei gelatinöser Erweichung des Magens das Peritoneum relativ sehr lange Widerstand leistet.

1. De sedibus et causis morborum T. III. De morbis ventris liber. Lugd. Bat. 1767, p. 173, XXXVIII. Brief, § 22 (†).

2. Anat. pathol. du corps humain, grand in-folio, Maladies de l'estomac, livr. X, p. 3.(†)

Fall von subcut. Emph. bei perforirender Magenwunde.

Ich theile zunächst eine Beobachtung mit, die einzige, die ich auffand, in der das Emphysem von einer perforirenden Messerwunde des Magens ausging.

Beobachtung von Happoldt[1]. Das Messer war bei gefülltem Magen 4" tief eingedrungen. Die Ränder der Wunde klafften, und ein Theil des Mageninhalts war herausgeflossen. Im weiteren Verlauf entwickelte sich ein Emphysem der ganzen linken Hälfte des Rumpfes. Nach 11 Tagen hatte sich unter entsprechender Behandlung die Wunde geschlossen und Patient genas vollständig.

Bemerkenswerth ist der schnelle Verlauf der Heilung trotz des ausgedehnten subcutanen Emphysems. Jedenfalls kam sehr schnell eine Verklebung des Magens mit der vorderen Bauchwand zu Stande, die das Austreten von Gas und Mageninhalt in die Bauchhöhle und dadurch eine ausgebreitete Peritonitis verhinderte.

Fälle von Emphysem nach spontanen Continuitätstrennungen des Magens.

Unter diesen Fällen erfolgte 6 Mal die Perforation durch ein Ulcus rotundum, 1 Mal nach Arsenikvergiftung, 1 Mal nach Gastromalacie.

I. Beobachtung aus der Strassburger medicinischen Klinik[2].

Ulcus ventriculi rot. perf.

Burghard, Andreas, Heitzer, 37 Jahre alt, aufgenommen am 27. Mai 1878.

---

1. Charleston med. Journ., 1855, ref. nach Canstatts Jahresber. für 1855, III, p 290.
2. Derselbe ist schon im Deutsch. Archiv f. klin. Med. XXIII, 4. Heft, p. 379, in Kürze erwähnt worden.

Anamnese. Der Vater des Patienten soll in einem Alter von 64 Jahren an einer acuten Krankheit verstorben sein; die Mutter starb im Wochenbett. Patient verheirathete sich im Alter von 21 Jahren und hat 4 gesunde Kinder. Ueber seine etwaigen Kinder- und überhaupt früheren Krankheiten weiss er nichts anzugeben; nur will er schon seit Jahren hie und da an Magenschmerzen gelitten haben. Dieselben sollen sich zum ersten Mal gezeigt haben, nachdem Patient sich durch Trinken von kaltem Bier verdorben hatte. Seit 3 Jahren seien die Magenschmerzen häufiger aufgetreten und es sei von da ab öfter Erbrechen hinzugekommen, besonders dann, wenn Patient vorher viel getrunken hatte, was, da er als Heizer in einer Bierbrauerei beschäftigt war, nicht selten vorkam. Patient behauptet aber stets nur das Genossene, niemals Blut erbrochen zu haben. Die Schmerzen hatten meist einen brennenden Charakter, wurden im Epigastrium localisirt, von hier nach dem Rücken und bis in die Achselgegend ausstrahlend. Die Schmerzen waren nicht an bestimmte Zeiten gebunden und sollen bald vor, bald nach dem Essen eingetreten sein. Gegen Abend hatte Patient häufig saures Aufstossen. Schon seit 3 Jahren will er stets eine belegte Zunge gehabt haben. Patient litt ausserdem fortwährend an Obstipation, hatte nur alle 2—3 Tage Stuhl und machte desswegen öfter Gebrauch von Abführmitteln, besonders von Ricinusöl.

Am 21. Mai Abends, also 6 Tage vor der Aufnahme in die Klinik, will Patient ganz besonders starke Schmerzen, viel stärkere, wie je zuvor, gehabt haben, obwohl er vorher gar nichts aussergewöhnliches genossen hatte. Auch trat Erbrechen ein. Patient machte sich warme Umschläge auf den Leib, um die Schmerzen zu lindern, doch ohne Erfolg. Erst am folgenden Tag liessen dieselben nach, als Patient strenge Diät hielt. Am 23. Mai jedoch wurden sie wieder sehr heftig, so dass Patient nicht zur Arbeit gehen konnte. Am Abend dieses Tages hatte er viel und oft stark saures Aufstossen. Als er ein Glas kaltes Wasser trank, trat heftiges Erbrechen ein. In dem Erbrochenen sei kein Blut gewesen; es soll nur aus den genossenen Speisen bestanden haben und ausserordentlich sauer gewesen sein. Nach dem Erbrechen steigerten sich noch die brennenden Schmerzen im Epigastrium und wurden äusserst heftig. Erst nach einigen Stunden liessen die Schmerzen nach, und es trat ein Gefühl relativen Wohlbehagens ein. Seitdem will Patient jeden Tag heftige Schmerzen gehabt und Abends regelmässig saure Massen

erbrochen haben. Wegen der Schmerzen musste er auf dem Bauch liegen. Er genoss nichts als Rahmbrühe und Milch. Am 24. und 26. verschaffte er sich durch Einnehmen von Aloë reichlichen Stuhl. Das Fortdauern der Schmerzen aber und ihre Steigerung veranlassten den Patienten am 27. Mai das Spital aufzusuchen.

27. Mai. Status præsens. Patient ist ein kleiner, blasser, magerer Mann. Der untere Theil des Bauches ist stark ausgedehnt; die Contouren des Magens sind deutlich sichtbar; die grosse Curvatur verläuft in der Mitte zwischen Symphyse und Nabel. Im Magen lässt sich durch Anschlagen ein lautes plätscherndes Geräusch erzeugen. Ein Tumor ist nirgends, besonders nicht in der Pylorusgegend zu fühlen. Das Epigastrium ist leer und eingesunken.

31. Mai. Patient hat seit seiner Aufnahme nur von Suppen gelebt. Trotzdem war die Zunge noch fortwährend belegt, und die Magenschmerzen hörten niemals auf, wurden vielmehr so heftig, dass man sie mit kleinen Morphiuminjectionen lindern musste. Gestern konnte Patient wegen der heftigen Schmerzen gar nicht zu Bett liegen bleiben und brachte den grössten Theil des Vormittags in gekrümmter Stellung auf einem Sessel zu. Heute wurde der Magen zum ersten Mal ausgewaschen. Die Sonde drang sehr leicht vor, und es wurden dann mit der Pumpe reichliche Mengen bräunlicher, sehr saurer, stark nach Essigsäure riechender Masse herauf befördert. Dieselben enthielten die gewöhnlichen Bestandtheile und verdankten ihre saure Reaction u. a. dem reichlichen Gehalt an freier Salzsäure. Im Sediment des Magensafts massenhaft Speisereste, Fett, Fettsäurenadeln und Sarcine, aber keine Hefepilze.

7. Juni. Heute wurde mit der Pumpe ungefähr 1 Liter Mageninhalt hervor geholt. Derselbe riecht nur schwach nach Gährungssäuren, enthält freie HCL, wenig Eiweiss und wenig Peptone. Durch den filtrirten Magensaft wird Fibrin sehr gut und ohne Säurezusatz verdaut.

8. Juni. Der Magensaft war heute ähnlich wie gestern; er enthielt aber weniger Peptone und mehr gelöstes Eiweiss. Die Reoch'sche Reaction ist sehr prägnant.

12. Juni. Trotz der täglich wiederholten Auswaschungen ist eine Besserung des Magensafts noch nicht zu constatiren; Ursache davon ist wohl der Umstand, dass Patient sich fortwährend in der Diät Excesse erlaubt. Der Magensaft roch jedesmal, wenn auch schwach, nach Gährungsproducten und enthielt regelmässig freie HCl. Patient

wird auf seinen Wunsch heute entlassen, da er keine Schmerzen mehr hat und glaubt, seine Arbeit wieder aufnehmen zu können. —

Nachdem Patient am 12. Mittags seinem Magen in Speise und Trank ungebührliches zugemuthet hatte, stellte er sich am 13. Morgens wieder vor. Aus dem Magen wird eine grosse Menge brauner nach Gährungssäuren riechender Massen hervorgeholt. Man fand in dem filtrirten Magensaft freie HCl, wenig Eiweiss und eine mässige Quantität Peptone.

Am 15. Juni erschien Patient noch einmal auf der Klinik und klagte über heftige Schmerzen; er behauptete aber, an den beiden letzten Tagen nur etwas Fleischbrühe und Milch genossen zu haben. Man entleert ziemlich wenig hellen Mageninhalt; der filtrirte Magensaft ist wasserklar, enthält die normalen Bestandtheile und sehr reichliche HCl.

Die Diagnose wurde auf Dilatatio ventriculi gestellt, als deren wahrscheinliche Ursache man ein Ulcus rotundum annahm.

Vom 15. Juni bis zum 20. November 1878 hatte man den Patienten aus den Augen verloren. Am letzteren Tag aber liess er sich Morgens um 7 Uhr in einer Droschke ins Spital fahren und verschied, als die Krankenträger ihn nach der Wachtstube trugen.

Die Wittwe hat nachträglich folgende Angaben gemacht: Patient hat in der Zwischenzeit vom 15. Juni bis zum 20. November mit Intervallen gearbeitet und sich oft Excesse in der Diät erlaubt. Dann habe er stets sich von den brennenden Schmerzen dadurch zu befreien gesucht, dass er sich durch Kitzel im Hals zum Erbrechen reizte. In den letzten Tagen vor dem Tode habe Patient an Durchfall gelitten und seit 3 Tagen hätte sich Oedem an den Knöcheln gezeigt. Am 19. Nachmittags soll er noch gearbeitet haben. Bei seinem stets guten Appetit nahm er auch am 19. Abends reichlich frisches Brod und Käse zu sich. Danach bekam er heftige Schmerzen und konnte nicht zu Bett gehen, sondern blieb gekrümmt auf einem Stuhl sitzen. Um 12 Uhr Nachts steigerten sich die Schmerzen noch bedeutend. Patient klagte über Athemnoth und Kältegefühl. Die Frau brachte ihn dann zu Bett und bemerkte, dass der Bauch viel mehr angeschwollen war als sonst. Patient machte noch einen vergeblichen Versuch, sich auf die gewohnte Weise Erbrechen zu erzeugen. Den ganzen Rest der Nacht schrie Patient vor Schmerz so laut, dass man es weithin hören konnte. Morgens früh liess er sich

in's Spital bringen. Er soll sich beim Aufstehen die Hosen noch selbst angezogen haben, konnte dieselben aber wegen der sehr starken Anschwellung des Leibes nicht zuknöpfen.

Section 9. St. p. m. (Herr Prof. von Recklinghausen). Schädeldach etwas klein, dünn, ziemlich viel spongiöse Substanz. Im Sinus longitudinalis sehr viel, aber nur dünnflüssiges Blut. Dura ganz schwach geröthet, Pia unverändert. Leichte Verwachsung im rechten Vorderhorn; Gehirn feucht, etwas blass.

Bauch, Brust, Hals und Gesicht, die beiden oberen und die linke untere Extremität sind sehr stark emphysematös. Am stärksten ist das Emphysem am Scrotum, dessen bedeckende Haut spiegelt. Die rechte untere Extremität ist nicht emphysematös und zeigt nur an den Malleolen etwas Oedem. Anus und Damm sind etwas vorgetrieben; der Leib ist trommelartig gewölbt und stark gespannt. Todtenstarre ist in allen Extremitäten vorhanden, lässt sich aber lösen. Die Lippen zeigen livide Färbung. Zwischen den fest auf einander gepressten Zähnen bemerkt man etwas blutigschaumige Flüssigkeit.

Beim Anstechen der Haut in der Mitte des Thorax entweicht Gas mit einem zischenden Geräusch. Dasselbe lässt sich anzünden und brennt mit bläulicher Flamme etwa eine Minute lang. Ein gleiches Verhalten ergibt sich beim Anstechen der Haut der Bauchdecken und des Scrotum. Dieser Versuch konnte auch an den folgenden Tagen am Scrotum noch öfter wiederholt werden, selbst an Luftblasen, die etwa kirschengross waren.

Beim Eröffnen der Leiche findet man das subcutane Zellgewebe und das intermuskuläre Gewebe sehr stark emphysematös. Auch in der Bauchhöhle ist sehr viel freies Gas angesammelt. Die unteren Partien der Bauchhöhle sind mit einer braunen mit Bröckeln versetzten Flüssigkeit angefüllt, die im Wesentlichen das Verhalten des Mageninhalts zeigt und 4 Liter beträgt. Diese Flüssigkeit hat keinen unangenehmen Geruch. Magen und Leber sind etwas zurückgesunken und abgedrängt vom Zwerchfell, sonst in normaler Lage. Die unteren Partien des Thorax sind in beiden Hypochondrien stark gewölbt. In der Bauchhöhle findet sich subperitoneales Emphysem, am stärksten am Colon descendens und ascendens, von hier auf die Flexura hepatica übergreifend. Namentlich die Appendices epiploicae der Flexura sigmoidea sind stark emphysematös und haben fast das Aussehen von Lungensubstanz. Auch im Mesenterium

und besonders an der Wurzel desselben ist starkes Emphysem, wie überhaupt in dem vor der Wirbelsäule gelegenen Gewebe. Ausserdem ist eine röthliche, dünne Flüssigkeit in demselben sowie in dem Ansatz des Mesocolon der Flexur eingelagert, so dass diese Theile œdematös erscheinen.

Die Dünndarmschlingen sind collabirt und blass; nur an der Wurzel des Mesenteriums sind geringe Gefässinjectionen zu bemerken. Das Zwerchfell steht beiderseits hoch, ist schlaff und lässt sich bis zur 3. Rippe hinaufdrängen. In das vordere Mediastinum lässt sich der Finger durch den Ansatz des Zwerchfells am Schwertfortsatz und seiner Umgebung einführen, indem diese Stelle sehr aufgelockert und aufgefasert und etwas bräunlich verfärbt ist. Vor dieser Manipulation wurde bereits constatirt, dass das Peritoneum, welches diesen Ansatztheil des Zwerchfells überzieht, nicht nur brüchig, sondern sogar in grosser Ausdehnung defect war. — Die Intercostalräume sind beiderseits stark erweitert. Beim vorsichtigen Anstechen eines derselben entleert sich brennbares Gas in einem starken Strome, indem das Zwerchfell nach oben geschoben wird.

Das vordere Mediastinum ist stark emphysematös, das hintere etwas weniger, und zwar ist das Emphysem hier links stärker wie rechts. Die Lungen stehen ziemlich weit von der Costalwand ab; die linke Lunge ist etwas adhärent. Im Pleuraraum finden sich jederseits etwa 50 Cubicc. seröser, leicht röthlicher, mit Fibrinflocken gemischter Flüssigkeit. Die Lungen selbst sind etwas klein und schlaff, trocken auf dem Schnitt, blutarm, aber sehr gut lufthältig.

Der Herzbeutel ist klein, nicht verwachsen; in demselben leicht trübe, flockige Flüssigkeit. Das Herz ist beiderseits fest zusammen gezogen, nur die Vorhöfe sind schlaff. Das Herz ist klein, und besonders die Vorhöfe sind sehr klein. Im linken Herzen sind nur wenige Tropfen Blut; im rechten Vorhof etwas flüssiges Blut, im rechten Herzen einige Gerinnsel, theils speckhäutig, theils Cruor. Im Ganzen betragen dieselben zusammen mit den Gerinnseln im Anfangstheil der Pulmonalis höchstens 30 Gramm. Herzfleisch und Klappen sind normal. Auch in der Vena cava ist nur wenig Blut. Zwischen dem linken Leberlappen und dem Magen lagert an der Stelle des Omentum minus eine breiige Masse, die nach Geruch und Farbe mit der in der übrigen Bauchhöhle gefundenen Flüssigkeit übereinstimmt. Nach deren Wegnahme bemerkt man an der Cardia vor der kleinen Curvatur eine Oeffnung mit scharf ge-

schnittenen Rändern von 23 Millimeter Durchmesser. In derselben lagern eben solche dickbreiige Massen. In der Umgebung der Oeffnung bemerkt man bräunliche Streifen, ähnlich denen bei cadavröser Erweichung. Der obere Rand der Oeffnung ist von der Durchtrittsstelle des Oesophagus durch das Zwerchfell etwa 1 ½ Centimeter weit entfernt. Der Pylorustheil zeigt eine deutliche Verdickung und Einziehung; diese Stelle erscheint durch einen zur Gallenblase, Leber und Flexura hepatica coli verlaufenden breiten Strang nach rechts verzogen. Im Duodenum findet sich etwas röthlich-grauer Schleim. Der erwähnten Einziehung entspricht eine stenosirte Stelle, die anscheinend noch dem Duodenum angehört und kaum für den kleinen Finger durchgängig ist. Die Fortführung desselben in den Magen gelingt indessen nicht, vielmehr lässt die Oeffnung weiterhin nur einen Katheter durchdringen. Im Magen findet man noch circa 400 Gramm Brei, darunter etwas Schleim. Die Cardia ist vom Magen aus für den Finger gut durchgängig.

Im Magen sitzt an der Cardia, zum grössten Theil auf der vorderen Wand ein eiförmiges, 4 Centimeter langes, 2 ¾ Centimeter breites Ulcus, welches zu der erwähnten Perforationsstelle führt. Die Längsaxe des Ulcus liegt fast genau quer zur Längsaxe des Magens. Das Ulcus durchbohrt an seinem oberen Rand, der genau bis zur Oesophagusgrenze heranreicht, nur die Schleimhaut und einen Theil der Muskularis; die übrigen Häute des Magens sind noch etwa 1 Centimeter weiter nach unten hin erhalten. Am oberen Rand des Ulcus aber ist nach oben in das untere Ende des Oesophagus hinein die Schleimhaut des letzteren in der Ausdehnung von 1—1 ½ Centimeter abgelöst. Auch die Muscularis des Oesophagus zeigt hier eine Spaltung; sie lässt sich an einer Stelle in der Weise auseinander heben, dass sie einen kleinen Trichter bildet. Dieser Trichter hat etwa eine Tiefe von 7—8 Millimeter. Seine Richtung geht von unten schief nach oben und aussen, so dass eine gerade durchgestossene Sonde oberhalb des Zwerchfells im hinteren Mediastinum herauskommen würde. An der vorderen Seite des unteren Endes des Oesophagus ist die Schleimhaut ganz intact und geht ohne jede Continuitätstrennung in die des Magens über. Auch in allen übrigen Partien ist der Oesophagus ganz normal. Der hintere Rand des Ulcus, schon gelegen auf der hinteren Magenwand, durchbohrt die Magenhäute in einer schiefen, 1 ½ — 2 Centimeter langen Ebene, und zwar der Art, dass an dieser Stelle der Schleimhaut-

defect am grössten, der Defect der Serosa am kleinsten ist. Der untere Rand des Ulcus ist unterminirt, an der tiefsten Stelle in der Ausdehnung von 1,2 Centimeter. Dieser Spalt geht zum Theil mit in die Muscularis hinein und hebt nicht nur die Schleimhaut ab. Nur der vordere Rand durchschneidet alle Magenhäute gleichmässig scharf in fast senkrechter Richtung. Hiernach ergibt sich, dass der Defect in der Cardiawand im Ganzen eine schiefe Richtung einhält, und zwar von links nach rechts und zugleich von hinten nach vorn penetrirt. Die Magenwand zeigt überall einen hohen Grad von État mamelonné. Sie ist mit zähem Schleim belegt, besonders reichlich in dem stark contrahirten Pylorustheil, wo zugleich gar nichts von dem Brei liegt. An dieser Stelle ist die Schleimhaut besonders stark mamelonnirt, und die ganze Wandung erscheint 11 Millimeter dick; davon kommen 3 auf die Mucosa, 3 auf die Submucosa, 4 auf die Muskularis und 1 auf die Serosa. Auf der äusseren Fläche erscheint die Serosa rings um die Perforation herum in weitem Umfang erweicht und defect.

Nach dem Aufschneiden des Pylorus erkennt man, dass die Strictur im Duodenum selbst liegt. Dicht unter derselben ist die halbe Peripherie der Darmwand von einem quergerichteten Ulcus eingenommen, welches 2 Centimeter lang und 1 ½ Centimeter breit ist; dasselbe führt in eine glattwandige, mit Schleim gefüllte Bucht in dem Gewebe, deren Grund in die obenerwähnte Adhäsion zwischen Duodenum und Flexura hepatica coli eingebettet ist. In diese Bucht kann man die Spitze des kleinen Fingers fast auf 2 Centimeter bequem einführen. Die Oeffnung wird von unten durch einen starken Schleimhautwulst des Duodenums zum grössten Theil überlagert. Das Duodenum ist an dieser Stelle ungemein derb und schwielig, und auch das Pankreas, die Leber und der Halstheil der Gallenblase erscheint an es herangezogen. Unterhalb des Pylorus sind im Duodenum allerlei narbige circulär verlaufende Einziehungen, aber keine circumscripten knotigen Einlagerungen. Die Mündung des Ductus choledochus liegt 3,5 Centimeter unterhalb des Ulcus.

In der Gallenblase findet sich braune Galle, keine Concretionen. Nirgends Behinderungen im Lumen der Gallenwege; auch der nach dem Duodenum hin stark verzogene Halstheil der Gallenblase ist vollkommen durchgängig. Der Ductus choledochus ist nicht dilatirt; seine Wand ist mässig gallig gefärbt. Die Leber ist schlaff, blutarm und klein. Auch die einzelnen Acini sind klein und be-

stehen aus bräunlichem, ziemlich stark durchscheinendem Gewebe. Die untere Fläche des linken Leberlappens ist theils roth, theils braun gesprenkelt; letztere Färbung besteht an der Stelle, die der Perforation entspricht. — Die Milz ist 15,5 Centimeter lang, 10 breit und 3 dick. Das Gewebe ist ausserordentlich schlaff, sehr anämisch und zeigt ziemlich derbe und zahlreiche Trabekel; im übrigen ist es normal.

Das Bindegewebe vor der linken Niere ist ganz ödematös, mit einer etwas bräunlichen Flüssigkeit infiltrirt. Das Gewebe der linken Niere selbst ist ausserordentlich schlaff und blass, nicht brüchig. Der Schnitt zeigt ausser der evidenten Anaemie nichts besonderes. Das Bindegewebe vor der rechten Niere ist ebenfalls ödematös, nur mehr röthlich gefärbt. Die Anæmie der rechten Niere ist nicht ganz so hochgradig wie die der linken. Sonst zeigt das Organ nichts besonderes. Auch das vor der Blase befindliche Bindegewebe ist etwas bräunlich verfärbt, die Blase ist ganz leer. Das Pankreas ist blass und anæmisch, sonst normal.

Das grosse Netz ist mässig geröthet, und es verlaufen etwas verwaschene röthliche Streifen neben den Gefässen. Am Ansatzpunkte des grossen Netzes finden sich kleine schlaffe Drüsen. Am Pylorustheil des Magens liegen grosse weissliche Drüsen und eben solche vor der Wirbelsäule, welche auf dem Schnitt eine ausserordentlich deutliche acinöse Beschaffenheit zeigen. Die im hinteren Mediastinum befindlichen Drüsen sind nicht so gross, doch auch deutlich geschwollen, theils von exquisit weisser, theils von schiefriger Färbung. Nirgend zeigen die Drüsen krebsige Structur. — Im Colon ascendens finden sich nur wenig braune breiige Kothmassen. An der nach dem Duodenum hin adhärenten Stelle ist sonst nichts Abnormes wahrzunehmen. Im übrigen Verlauf des Colon finden sich deutlich kothiger Brei und hie und da auch festere Massen. Die vordere Wand des Rectum ist aus dem Anus vorgestülpt. Das Rectum selbst ist contrahirt und ganz normal.

Wenn im Leben die Diagnose nur mit grosser Wahrscheinlichkeit auf Ulcus ventriculi gestellt wurde, so stützte man sich darauf, dass im Wesentlichen nur die Symptome des chronischen Magenkatarrhs bestanden, während das für Ulcus ventriculi allein entscheidende Blutbrechen, resp. blutige Stühle niemals beobachtet wurden. Für den Magenkatarrh sprach das ätiologische Moment, dass Patient Potator war, die belegte

Zunge und die ausserordentlich lange Dauer des Leidens. Nur während des Zeitraums der letzten drei Jahre vor der Aufnahme in die Klinik waren die Schmerzen häufiger aufgetreten und hatten sich mit Erbrechen combinirt. Gegen Carcinom sprach der stets ausgezeichnete Appetit des Patienten, sowie speciell das Vorhandensein der HCl im Magensaft. Für ein Ulcus sprachen die heftigen Schmerzanfälle. Factisch bewies nun auch der Sectionsbefund, dass es sich um eine der nicht seltenen Combinationen von Magengeschwür mit Katarrh gehandelt hatte, die hier speciell sich nur dadurch auszeichnete, dass der letztere ein ausserordentlich hochgradiger war. Die Schleimhaut war mit dickem zähem Schleim belegt und zeigte in ihrer ganzen Ausdehnung einen sehr hochgradigen état mamelonné.

Leider konnte der Patient in der letzten Zeit seines Lebens nicht genau beobachtet werden; er kam erst im Augenblick seines Todes wieder in's Spital. Doch sind die Mittheilungen seiner Wittwe annähernd genau und wie es scheint recht zuverlässig.

Das Leiden bestand in der Zeit vom 15. Juni bis 19. November nahezu unverändert fort. Eine fortschreitende Steigerung desselben ist nicht zu constatiren. Nur hielt die während des Aufenthalts in der Klinik erzielte Besserung nicht lange vor, da Patient seine Diät niemals regelte. Nur in den letzten drei Tagen hatte sich Oedem an den Beinen gezeigt; aber selbst am Tag vor seinem Tode hatte Patient seiner Arbeit noch nachgehen können.

Die durch den reichlichen Genuss von Käse und frischem Brod erzeugte Gährung konnte dann am 19. November den Magen so hochgradig aufblähen, dass er endlich an der schwächsten Stelle, der Geschwürsstelle, platzte. Um 12 Uhr Nachts hatte der Schmerz seinen Höhepunkt erreicht; wahrscheinlich erfolgte um diese Zeit die Perforation.

Wie ist nun das Emphysem entstanden? Fäulnissemphysem kann es nicht gewesen sein, denn es hatte sich intra vitam entwickelt. Für die Annahme einer spontanen Gasentwicklung gibt weder der Krankheitsverlauf, noch der Sectionsbefund den geringsten Anhalt. Von den Lungen kann es

auch nicht ausgegangen sein, sowohl wegen des negativen Befundes, welchen dieselben boten, als auch wesentlich wegen der Brennbarkeit der Gase. Wenngleich nicht mehr zu ermitteln ist, wann und wo das Emphysem zuerst auftrat, so hat es sich doch sicher intra vitam entwickelt, denn der wachhabende Arzt des Spitals konnte im Moment des Todes constatiren, dass es in ausgedehnter Weise bestand. Sicher hat es aber post mortem an Extensität und vielleicht an Intensität noch zugenommen, denn bei der Section war auch das Gesicht emphysematös, was gleich nach dem Tode nicht der Fall war. Dieser Umstand wird, wie schon oben bemerkt, dadurch leicht erklärt, dass das in der Bauchhöhle befindliche Gas mit dem Eintritt der Todtenstarre zum Theil noch herausgepresst wird, und dass auch die gasbildende Gährung im Unterleibe zweifelsohne noch fortdauert.

Unzweifelhaft war das Emphysem also von Gasen gebildet, die aus dem Verdauungstractus stammten, und zwar bestand es wesentlich aus Wasserstoff, denn die Flamme zeigte die diesen characterisirende blaue Farbe. Vermuthlich hat sich das Gas im Magen gebildet, denn in diesem waren die Bedingungen zu einer starken Gährung gegeben. Dass die Gase sich im Darm bildeten und aus diesem in den Magen übertraten, ist unwahrscheinlich, denn im Darm fanden sich bei der Section keine Speisereste, die zu einer Gasbildung hätten Anlass geben können. Ausserdem war durch die hochgradige Stenose des Pylorus das eventuelle Herauftreten der Gase aus dem Darm in den Magen sehr erschwert. Auf der anderen Seite war aber dadurch auch ein Ausweichen der im Magen gebildeten Gase nach dem Darm hin erschwert, und der Magen hatte allein den hohen Druck auszuhalten, was die Perforation begünstigte.

Das Ulcus reichte mit seinem oberen Rand gerade bis an die Grenze zwischen Cardia und Oesophagus heran. Hier war nicht nur die Schleimhaut des Oesophagus abgelöst, sondern auch seine Muskulatur gespalten. Nach der Ansicht des Herrn Geheimrath Kussmaul sind die Gase zunächst durch diese Spaltung der Muskulatur in das hintere Mediastinum übergetreten und haben

sich von hier aus in das subcutane Zellgewebe sowohl, wie auch nach abwärts in das retroperitoneale Gewebe, zwischen das Mesenterium und bis in die Appendices epiploicæ fortgesetzt. Nach Herrn Prof. von Recklinghausen's Ansicht krochen die Gase subperitoneal von dem Ulcus aus bis zu dem nahe gelegenen Zwerchfell fort und infiltrirten sich von hier theils nach unten in das retro- und subperitoneale Gewebe, theils krochen sie am Zwerchfell entlang bis zum Processus ensiformis, um hier zwischen den Zacken des Zwerchfells hindurch in das Mediastinum anticum einzudringen.

Für die erstere Ansicht spricht der relativ einfache Weg durch die Muskulatur des Oesophagus und die Analogie mit der Entstehungsweise des Emphysems bei den sogenannten spontanen Oesophagusrupturen; für die zweite Ansicht spricht der Umstand, dass das Emphysem im vorderen Mediastinum sehr viel stärker war wie im hinteren. Auch erklärt diese Ansicht leichter das Vorhandensein des retroperitonealen Emphysems, während man sonst annehmen müsste, dass die Gase aus dem Mediastinum posticum wieder durch das Zwerchfell hindurch nach unten zurückgetreten wären. Dies ist allerdings auch sehr gut möglich und thatsächlich in einem Fall von Oesophagusruptur (Jos. Meyer) beobachtet worden. — Es gibt noch eine dritte Möglichkeit. Die Gase könnten nämlich von der im Duodenum dicht unter dem Pylorus befindlichen Bucht aus durch die von hier nach dem Colon ascendens führende Adhäsion vorgedrungen sein und sich von hier in dem retroperitonealen Gewebe verbreitet haben. Gegen diese Ansicht spricht aber sehr entschieden der Umstand, dass diese Bucht mit Schleim gefüllt und von einem Schleimhautwulst zum grössten Theil überlagert war, sowie ferner, dass der Pylorus hochgradig stenosirt war, also die Gase wohl im Magen zurückhielt.

Dass die Verbreitung des Emphysems zunächst nur auf einem dieser Wege stattgefunden haben kann, wird durch das Vorhandensein des retroperitonealen Emphysems erwiesen. Dasselbe muss nothwendig bestanden haben, ehe die Perfora-

tion in das Peritonealcavum statt hatte. Denn in diesem Moment wird der Druck innerhalb der Bauchhöhle so hoch, dass das parietale Peritoneum überall angepresst wird, so dass unmöglich noch Gas von aussen unter es eindringen kann.

In dem Moment, wo die Perforation in die freie Bauchhöhle erfolgte, wurde aber auch das event. subperitoneale Vordringen der Gase in unserem Fall wohl sehr erschwert, da dann auch am Zwerchfell das Peritoneum angepresst wurde. Wenn also das Emphysem nach Eintritt der Perforation noch wuchs, so musste es wahrscheinlich noch einen anderen Weg nehmen. Nun war in der That das Peritoneum am Zwerchfell in ausgedehnter Weise und hochgradig erweicht und zerstört, und diese Erweichung könnte, da die Section schon 9 St. p. m. gemacht wurde, wohl z. Th. intravital gewesen sein. Somit dürfte wohl besonders auch mit Rücksicht auf das postmortale Wachsen des Emphysems die Annahme nicht ganz unberechtigt erscheinen, dass schon intra vitam Peritoneum und Zwerchfell an der Stelle, wo man an der Leiche den Finger in das Mediastinum anticum durchführen konnte, perforirt worden seien und den Gasen den Durchtritt gestattet haben. Von hier aus würde denn auch vielleicht erst postmortal die Pleura perforirt worden sein, so dass Pneumothorax entstand.

Im Duodenum fand sich ein frisches Ulcus und Narben als Reste früherer Geschwüre. Durch letztere war die Stenose des Pylorus erzeugt worden.

Aehnliche Fälle von Magenperforation mit Emphysembildung sind nur in geringer Zahl in der Literatur verzeichnet.

II. Beobachtung von Cruveilhier[1]. — *Ulcus ventr. rot. perf.*

Eine unverheirathete Frau von 21 Jahren war seit einem Jahre in's Spital aufgenommen worden. Sie hatte öfter Anfälle von hef-

1. Anat. path. du corps humain, Paris, grand in-folio, 1829-1835, T. I, livr. XX, p. 4, pl. VI, fig. 1 (†).

tigen Schmerzen im Epigastrium, während welcher der Bauch mitunter gespannt und aufgetrieben wurde. Die Schmerzen kehrten meist in Intervallen von 10 bis 12 bis 24 Stunden wieder. Bei der Untersuchung des Leibes war kein Tumor zu fühlen. Der Appetit war stets sehr stark. Von Zeit zu Zeit trat Blutbrechen ein, wonach sich die Patientin jedesmal sehr erleichtert fühlte. Die Diagnose wurde auf Ulcus ventriculi gestellt. Die vorgeschriebene Diät wurde von der Patientin niemals inne gehalten. Arzneiliche Mittel hatten keinen Erfolg. Die Patientin wurde marastisch und bekam eine blassgelbliche Hautfarbe. Dann traten plötzlich aussergewöhnlich starke Schmerzen auf, die von anfangs blutigem, dann gelbem fœtidem Erbrechen begleitet waren. Dann wurde der Leib sehr gespannt und aufgetrieben, und es stellten sich die Zeichen von Magenperforation ein. Tod nach 12 Stunden. Die Section wurde 30 St. p. m. (im Juli) vorgenommen. Der Leichnam war vollkommen emphysematös, zeigte aber keine Spur von Fäulniss. Cruveilhier wurde versichert, dass das Emphysem schon einige Stunden vor dem Tode aufgetreten sei. Beim Anstechen der Bauchwand drang Gas mit Geräusch heraus. Eine grosse Menge von halb verdauten Speiseresten fand sich in der Bauchhöhle und im kleinen Becken. Pseudomembranen fehlten. Die dünnen Därme waren auf der Oberfläche injicirt. Der Magen war sehr ausgedehnt, nahm beide Hypochondrien und das Epigastrium ein und stieg nach unten bis zum Nabel hinab. Auf seiner Vorderfläche fand sich eine Perforation von nur 1½ Linien Durchmesser, deren Ränder dünn und zerreisslich waren. Durch sie war der Erguss in die Bauchhöhle erfolgt. Die Form des Magens war dem äusseren Ansehen nach in der Weise verändert, dass sich der Pylorus in der Mitte der kleinen Curvatur inserirte. Im geöffneten Magen fand sich zwischen der Perforation und dem Pylorus ein grosses Ulcus von der Gestalt eines Menschenohres. Leber und Pankreas hatten z. Th. die durch diese Ulceration zerstörte Magenwand ersetzt. Durch das Geschwür und alte Narben war eine eigenthümliche Gestaltsveränderung der Pylorusgegend zu Stande gekommen, die Cr. ausführlich beschreibt, die aber hier nicht weiter interessirt. Die anderen Organe waren gesund.

Auf die Entstehung des Emphysems geht Cruveilhier gar nicht ein, und aus der Beschreibung geht nicht einmal hervor,

wo es sich zuerst entwickelte. Heftige Anstrengungen, Erbrechen etc. scheinen dem Tode nicht unmittelbar vorausgegangen zu sein. Das letztere scheint nur kurz vor oder während der Perforation bestanden zu haben. Die Lungen waren gesund, und über etwaiges mediastinales Emphysem ist nichts erwähnt. Es bleibt demnach zweifelhaft, ob sich die Gase vielleicht durch die von Pankreas und Leber gebildeten Adhäsionen, etwa nach einer Lockerung derselben durch den aufgeblähten Magen, haben fortsetzen können. Möglicherweise hat es sich subperitoneal von der Perforationsstelle oder von dem an der kleinen Curvatur befindlichen Ulcus aus bis zum Zwerchfell und so weiter ausgebreitet. Beide Punkte sind gemäss der Zeichnung nur wenige Zoll von demselben entfernt. Vielleicht aber kam es infolge der Perforation und des Austritts von Mageninhalt in die Bauchhöhle zu einer intravitalen Maceration und Perforation des parietalen Peritoneums an irgend einer Stelle. Zeit war dazu während der circa 12 Stunden, welche zwischen dem Auftreten der Perforationssymptome und dem Tod lagen, wohl hinreichend gegeben.

III. Zweifelhafte Beobachtung von Lefèvre[1].

Ulcus ventriculi rot. perf.

Eine Frau von 44 Jahren hatte bisher nur über magenkrampfartige Schmerzen geklagt, die in grossen Intervallen auftraten und desshalb wenig beachtet wurden. Am 6. Juni 1836 hatte sie ein leichtes Unbehagen gespürt und desshalb wenig gegessen. Nachdem sie um 10 Uhr zu Bett gegangen, stellten sich heftige Magenschmerzen, Uebelkeit und Erbrechen ein. Die Schmerzen wiederholten sich in der Nacht mehrmals in Intervallen. Am anderen Morgen wurden die Schmerzen viel heftiger. Patientin wälzte sich im Bett herum und konnte nicht ruhig liegen; sie machte heftige aber erfolglose Anstrengungen zu erbrechen. Der Puls wurde klein und langsam, die Haut blass und kühl. Der Leib war hart und besonders in der Milzgegend etwas geschwollen. Die Symptome stei-

1. Arch. gén. de Méd., 1842, 3e série, T. XIV, p. 415 (†).

gerten sich allmählich; die Anschwellung des Leibes wurde ausserordentlich stark. Urinverhaltung. Kalter klebriger Schweiss an den Extremitäten. Abends war die Patientin sehr unruhig, wollte aufstehen und glaubte ersticken zu müssen. Alsbald trat der Tod unter convulsivischen Zuckungen im Gesicht ein. Section 25 St. p. m. Die Haut des Gesichts war emphysematös und letzteres unkenntlich, indem die Wangen und Augenlider sehr stark vorsprangen. Der Leib war durch Gas enorm ausgedehnt. Beim Anstechen entwich dasselbe mit Geräusch, und der Leib fiel zusammen. Der Dünn- und Dickdarm und das Peritoneum parietale waren lebhaft geröthet. Eine bräunliche Flüssigkeit war in der Bauchhöhle bis in das kleine Becken verbreitet. An der grossen Curvatur des Magens, dessen Häute hier stark verdünnt und dilatirt waren, fand sich eine Perforation von der Grösse eines 30-Sousstücks, aus welcher eine dicke schwarze Masse hervorquoll. Die im Magen enthaltene Masse hatte einen sehr sauren Geruch und bestand aus theils halbverdauten, theils unverdauten Massen. Die ganze innere Oberfläche des Magens war braunschwarz verfärbt. An der Stelle der Perforation war innen der Defect in der Mucosa, aussen der Defect in der Serosa grösser als die Oeffnung.

Die Ausdehnung des Emphysems nur im Gesicht scheint dafür zu sprechen, dass dasselbe von einer der Gesichtshöhlen ausging. Dem scheint aber der Umstand zu widersprechen, dass es intra vitam anscheinend nicht beobachtet wurde. Doch wäre es denkbar, dass es sich gerade im Moment des Todes entwickelte und dass es einer durch die convulsivischen Zuckungen des Gesichts erzeugten Schleimhautverletzung seinen Ursprung verdankte. Wenn das Emphysem mit der Magenperforation in Zusammenhang gebracht werden darf, so könnte sich das Gas entweder subperitoneal oder, was wegen des späten Auftretens wahrscheinlicher ist, nach Perforation des parietalen Peritoneums ausgebreitet haben. Doch ist weder von mediastinalem noch von subcutanem Emphysem am Hals die Rede, das doch dann nicht hätte fehlen dürfen.

IV. Beobachtung von Carson[1]. — *Gastritis arsenicosa perforans.*

Ein 30jähriger Matrose bekam, nachdem er reichlich Kaffe mit

1. The Monthly Journ. of med. Science, 1846, August, p. 142 (†).

Brod und Butter genossen hatte, Abends plötzlich heftige Schmerzen im Unterleib, die zeitweilig exacerbirten. Drei Stunden nach Beginn des Anfalls war das Abdomen hart und tympanitisch, nicht sehr ausgedehnt, aber empfindlich bei Druck. Aengstlicher Gesichtsausdruck, Züge verfallen, Haut kalt, Puls klein und schwach. Es trat Würgen, aber kein Erbrechen ein. Später wurde gelegentlich etwas Flüssigkeit erbrochen; alle Reizmittel waren vergèbens und Patient starb am folgenden Morgen, 15 Stunden nach der verhängnissvollen Mahlzeit. Kurz vor dem Tod entstand ein Emphysem, das sich über Hals, Brust und Unterleib ausbreitete. Section 6 St. p. m. Bei Eröffnung der Bauchhöhle entwich eine ungeheure Menge Gas mit Gewalt. In der Unterleibshöhle fand sich dunkelgrüne Flüssigkeit von intensiv saurem Geruch, welche auch auf der Hand ein stark prickelndes Gefühl hervorbrachte. Auf derselben bemerkte man eine Menge von Schaum, wie bei einer rapiden Gährung. Zeichen von Peritonitis fehlten. Der Magen war sehr ausgedehnt. In dem oberen und hinteren Ende desselben, etwa 3 Zoll vom unteren Ende des Oesophagus entfernt, fand sich eine grosse Oeffnung, welche 3—4 Finger durchliess und aus welcher Gase ausströmten. Die Ränder dieser Oeffnung waren genau so wie von Zerreissung. Die ganze Fläche der Schleimhaut des linken Endes des Magens war stark injicirt, von tiefrother Farbe, erweicht und mit Schleim bedeckt. Der Magen enthielt einige Unzen einer breiigen Materie. Die Gedärme waren nicht sehr ausgedehnt, aber die Schleimhaut von Magen bis zum Blinddarm hatte das Aussehen von rothem Sammet. Die Schleimhaut des Dickdarms bot dieselbe Erscheinung dar, nur nicht so gleichmässig und nicht in so hohem Grad. Die Flüssigkeiten in Magen und Bauchhöhle waren stark sauer von Essigsäure; ferner fand man Arsenik in geringer Menge. Die anderen Organe in Brust und Bauch waren gesund; nur bestanden alte pleuritische Adhæsionen. Die Lungen waren comprimirt infolge der starken Aufblähung des Unterleibes.

Es handelte sich wohl um eine Arsenikvergiftung, die vielleicht auch den Anlass zur Perforation gab. Die Krankengeschichte gibt keinen Anhaltspunkt für die Annahme, dass das Emphysem von den Lungen ausgegangen sei, da auch, wie es scheint, keine heftigeren Anstrengungen vorhergingen. Die alten pleuritischen Adhäsionen dürfen wohl nicht ohne weiteres

als Vermittler angesprochen werden, wenn alle anderen Zeichen fehlen. Da die Perforation anscheinend schon am Abend vor dem Tod erfolgte, während das Emphysem erst ganz kurz vor dem Tode beobachtet wurde, so wird eine subperitoneale Verbreitung der Gase unwahrscheinlich. Demnach könnte man nur noch an die Perforation durch das macerirte parietale Peritoneum denken, und dafür scheint zu sprechen, dass die Masse sehr sauer war und ein eigenthümlich prickelndes Gefühl auf der Haut erzeugte. Es widerspricht dieser Erklärung aber das ausdrücklich erwähnte Fehlen peritonitischer Entzündungserscheinungen.

V. Beobachtung von Thierfelder[1]. — *Ulcus ventriculi rot. perf.*

Eine 44 Jahre alte Frau hatte in Intervallen Anfälle von dyspeptischen und gastralgischen Beschwerden und hatte einmal copiöses Blutbrechen gehabt. Patientin war abgemagert; der Bauch gespannt und aufgetrieben. Man fühlte in einer Linie zwischen Nabel und Rippenbogen links eine Geschwulst, von der die Schmerzen gewöhnlich ausgingen. Die Therapie bestand in Morphiuminjectionen in allmählich steigender Dosis. Am 9. März 1866 dauerten die Schmerzen trotz mehrfacher Injectionen den ganzen Tag mit gleicher Heftigkeit fort, und der sehr aufgetriebene Bauch war in seinen oberen Partien noch mehr als sonst empfindlich. Abends Collaps, fadenförmiger Puls, Klagen über Schwindel. In der folgenden Nacht mehrfach geringes Erbrechen von wässeriger Flüssigkeit. Am 10. März Vormittags erfolgte der Tod. Section 24 St. p. m. Am Rücken zerstreute Todtenflecke. Hautemphysem der vorderen Bauchwand und der Vorderfläche des Halses. Beim Eröffnen der Peritonealhöhle trat aus derselben eine grosse Menge Luft aus. In beiden Pleuren etwas röthliches Serum. Der untere Lappen der linken Lunge infolge des hohen Standes des Zwerchfells retrahirt und œdematös. In der rechten Lunge Residuen einer verkäsenden Bronchitis. Die linke Hälfte der Bauchhöhle wird fast ganz vom Magen eingenommen, der als ein sehr umfänglicher ovaler Sack bis zur Darmbeinschaufel hinabreicht. Er liegt mit seiner vorderen Fläche

1. Deutsches Archiv. f. klin. Med., IV, 1868, p. 33. ff. (†).

in grosser Ausdehnung der Bauchwand an und ist mit derselben durch eine callöse Masse verwachsen, die an einer in der Nabelgegend gelegenen Stelle seines rechten Randes als ein reichlich mannsdaumendicker Strang beginnt, und, nach oben sich verbreiternd, in eine etwa handtellergrosse Platte übergeht, welche mit dem Peritoneum parietale in der linken Hälfte des Epigastriums verschmolzen ist. Der linke Leberlappen ist nach vorn mit dieser Platte, weiter oben mit dem Zwerchfell und nach hinten seinem unteren Rand entlang mit dem Magen verwachsen. Der rechte Leberlappen ist vorn stark abgeplattet und zeigt an seiner rechten Seite tiefe Rippeneindrücke. Indem man den Magen an seinem unteren Ende vorsichtig etwas hebt, erblickt man zwischen ihm und den Dünndarmschlingen eine schmutzig braune, krümmelig breiige Masse, im ganzen etwa 3 Esslöffel voll. Das Quercolon und Pankreas sind mit der hinteren Magenwand verwachsen. In der Nähe dieser Verwachsung findet sich eine kleine Oeffnung in der Magenwand, aus welcher breiige Masse austritt. Der Magen enthält eine grosse Menge dunkelbraunen, sehr dünnen Speisebreies. Im Magen ein grosses halbmondförmiges Geschwür, grösstentheils auf der hinteren Fläche gelegen, in dessen ganzem Umfang von eigentlicher Magenwand nichts mehr vorhanden ist. Der Geschwürsboden besteht z. Th. aus dem callösen Gewebe, das sich an der Aussenfläche des Magens in die schon oben erwähnte Adhäsion fortsetzt, die den Magen mit der vorderen Bauchwand verbindet. Z. Th. ist er gebildet von dem oberen Quertheil des Duodenum, welcher nur von einer dünnen mit der Serosa dieses Darmstücks verschmolzenen Schicht derben Bindegewebes bedeckt ist und frei in das Geschwür ausmündet. Auch Pankreas und Colon transversum helfen den Defect decken. Zwischen Magen und Colon findet sich die Perforation als eine 2 Centim. grosse spaltförmige Lücke.

Der Autor unterliess es, über die etwaige Entstehungsweise des Emphysems eine Hypothese aufzustellen. Emphysembildung infolge von Perforation des parietalen Peritoneums kann hier ausgeschlossen werden, denn die Menge des ausgetretenen Mageninhalts war sehr gering und lag sehr ungünstig. Das Emphysem hat sich vielmehr höchst wahrscheinlich in dem nach der vorderen Bauchwand verlaufenden Strang

bis nach dem subcutanen Zellgewebe hin verbreitet. Eine Fortsetzung durch die nach hinten gelegenen Adhäsionen ist wegen der Ausbreitung an der vorderen Bauchwand unwahrscheinlich.

VI. Beobachtung von Newman[1]. — *Ulcus ventriculi rot. perf.*

Ein Mann von 30 Jahren litt an chron. Manie. Etwa 18 Stunden vor dem Tode wurde er von heftigen Schmerzen befallen, welche ungefähr in den letzten 14 Stunden von einer bedeutenden tympanitischen Auftreibung des Leibes begleitet waren. Es trat Collaps ein; der Tympanites nahm zu und wurde zuletzt sehr ausgesprochen. Ungefähr ½ Stunde vor dem Tode wurde Emphysem bemerkt, welches sich am Hals und rechten Arm und dann allmählich über die anderen Theile des Körpers ausbreitete und sogar nach dem Tode noch etwas wuchs. Section 20 St. p. m. Hautemphysem über den ganzen Körper, ausgenommen den rechten Vorderarm und die beiden Unterschenkel. Das Scrotum ist mannskopfgross, halb durchscheinend, tympanitisch. Die linke Lunge ist an einer schmalen Stelle der Subscapularregion etwas adhärent. In der Bauchhöhle eine grosse Menge freies Gas und röthlich braune Flüssigkeit, die mit flockigen Massen und Speiseresten gemischt ist. Zwei intussuscipirte Stellen des Ileum. Der darüber gelegene Theil des Darms ist ausgedehnt von Speisen und Gas. Der sehr vergrösserte Magen enthält viel Speisebrei. In der Linie der grossen Curvatur sitzt ungefähr 3″ vom Oesophagus entfernt eine zerrissene Oeffnung von ungefähr ½″ Umfang. Die Magenwand ist schwärzlich und ausserordentlich dünn. Weder in der Bauchhöhle noch auf dem Darm fanden sich fibrinöse Ablagerungen. Auch wurde keine besondere Verfärbung bemerkt. Nur fanden sich einige lange, dunkle, unregelmässig gestaltete Flecke, die wie abgeschabt aussahen, auf dem parietalen Blatt des Peritoneums, jederseits in der Regio iliaca.

Der Autor glaubt, dass die Gase an diesen abgeschabten Stellen das Peritoneum perforirt hätten. Diese Ansicht kann

1. The Lancet, 1868, Vol. II, Dec., p. 728 (†).

nicht richtig sein; denn dann hätte sich doch das Emphysem zuerst an der Bauchwand zeigen müssen, um von hier nach oben fortzuschreiten! Nun sagt aber die Krankengeschichte ausdrücklich, dass sich das Emphysem zuerst am Hals zeigte. — Nicht so sehr das Verhalten der Lungen in der Leiche, als vielmehr die allmähliche Verbreitung des Emphysems und besonders das Wachsen desselben nach dem Tode machen es mindestens unwahrscheinlich, dass das Emphysem von den Lungen ausging. Dagegen spricht gerade das Entstehen des Emphysems kurz vor dem Tode, nachdem die Perforationserscheinungen längere Zeit vorhergegangen waren, sowie das postmortale Wachsen desselben entschieden dafür, dass nach der Perforation des Magens in die freie Bauchhöhle das parietale Peritoneum macerirt und am Zwerchfell — nicht in der Regio iliaca — perforirt wurde.

VII. Beobachtung von W. Mayer[1]. — *Gastromalacie.*

Ein 37 Jahre alter Mann war seit einem halben Jahr an chron. Magengeschwür erkrankt, infolge dessen sich eine Cardiastrictur entwickelt hatte. Ausserdem hatte Patient eine seit 6 Jahren bestehende hühnereigrosse rechtseitige Inguinalhernie, die durch ein Bruchband zurückgehalten wurde. Bei der Aufnahme im Frühjahr 1867 war Patient sehr abgemagert und schwach. Man constatirte eine Cardiastrictur, die durch allmählich dickere Sonden behandelt wurde. Patient wurde gebessert entlassen, kehrte aber im October 1867 zurück mit Symptomen, die auf eine Neubildung von Geschwüren schliessen liessen. Es trat wieder Besserung ein, so dass er endlich auch schwere Speisen gut vertrug. Immer aber trat von Zeit zu Zeit Verschlimmerung des Magenleidens in Anfällen ein, welche in lebhaften Schmerzen in der Magengegend mit starker Auftreibung derselben, gänzlicher Appetitlosigkeit und allgemeinem Krankheitsgefühl bestanden und mit Erbrechen oder Durchfällen endeten. Ein ähnlicher Anfall trat auch im Nov. 1869 ein, und

1. Deutsches Arch. f. klin. Med., IX, 1871, p. 105 (†) auch als Dissert. W. Mayer, Gastromalacia ante mortem. Erlangen, 1871.

steigerte sich derselbe am 9. Nov. Abends 11 Uhr plötzlich zu sehr bedenklichen Symptomen, nachdem Patient um 9 Uhr reichliche Mengen junges hefereiches Bier und viel Schwarzbrod zu sich genommen hatte. Es traten alsbald die characteristischen Symptome einer Perforationsperitonitis auf. Da auch die Bruchpfortengegend sonoren Schall gab und stark aufgetrieben war, so dachte man an eine Einklemmung des Bruches. Die dann (3 Uhr Nachts) vorgenommene Taxis gelang ohne Kraftaufwand in wenig Minuten. Zugleich mit dem Gelingen derselben aber wurde ein Knistern in der Haut der Peniswurzel bemerkt, und es entstand hier ein Hautemphysem, das sich innerhalb der nächsten 2 Stunden über den ganzen Unterleib und die linke Thoraxwand verbreitete. Der Tod trat Morgens um 5½ Uhr ein. Section 28 St. p. m. Emphysem der Bauchwand, der linken Brust und Halsseite, des Scrotum, Penis und beider Oberschenkel. Haut düster gefärbt mit ausgebreiteten dunklen Todtenflecken. Unterhautzellgewebe über der Symphyse schmutzig grau, missfarbig und wässerig infiltrirt. Bei Eröffnung der Bauchhöhle entweicht Gas. Die vorliegenden Darmschlingen sind mit theils dünneren, theils dickeren Lagen meist schmutzigbräunlicher, missfarbiger Massen belegt. Am Fundus des Magens eine in der Länge von etwa 9 Cent. eingerissene Stelle mit schwärzlich missfarbigem pulpös erweichtem Rand. In der ganzen Cardiahälfte ist die Schleimhaut dicht zu schwärzlichen emphysematösen Wülsten erhoben. Cardia stark verengt. An einzelnen Stellen des Dünndarms ist die Serosa sehr weich in macerirtem Zustande. Rechts ein weiter Inguinalbruchsack mit weiter Mündung, welcher eine reichliche Menge schmutzig graue Jauche enthält. Der Bruchsack selbst pulpös erweicht, jauchig zerfliessend. Der Darm war von Gasen ausgedehnt, nicht perforirt.

Der Autor nimmt an, dass eine intravitale Magenerweichung Ursache der Perforation gewesen sei. Dagegen drängt die Krankengeschichte zu der Annahme, dass ein Ulcus ventriculi perforirte. Da die Section von Prof. Zenker gemacht wurde, so ist an der Genauigkeit des Protokolls nicht zu zweifeln. Dennoch scheint es nicht ganz unmöglich, dass die Maceration des Magens nach der Perforation erfolgte und ein Resultat der Einwirkung des schon ausgetretenen Mageninhalts war. (Die

Leiche wurde 28 Stunden p. m. geöffnet und zeigte auch sonst Spuren von Fäulniss, besonders ausgebreitete dunkle Todtenflecke und Emphysem der Magenschleimhaut.) Da die Taxis des Bruchsacks 3—4 Stunden nach erfolgter Magenperforation vorgenommen wurde, so hatte der Mageninhalt Zeit genug, in den Bruchsack hinab zu fliessen und denselben zu maceriren, so dass er bei der ohne Kraftaufwand vorgenommenen Taxis perforirt wurde. Dagegen konnten Speisetheile in den Bruchsack, auch wenn er weit war, wohl nur dann eindringen, wenn die Bruchschlinge selbst nicht vorlag. Es kann demnach auch in der That nur ein einfacher Tympanites scroti bestanden haben, und als scheinbar die Taxis der Bruchschlinge gelang, wurde ein Theil des freien Gases in die Bauchhöhle zurückgepresst. Zugleich aber riss der Bruchsack und es entstand das Emphysem.

VIII. Beobachtung von Ebermaier[1]. — *Ulcus Duodeni rot. perf.*

Der Mann war Kriegsreservist und wurde am 7. April 1832 Morgens 9 Uhr in das Garnisonlazareth aufgenommen. Lebhafte Schmerzen im Unterleib, Aufgetriebenheit und Anschwellung desselben. Beständige Anwandlung von Ohnmachten, Schluchzen, Neigung zu Vomituritionen und ein kaum fühlbarer Puls. Das Gesicht war collabirt; die Extremitäten eiskalt. Der Patient hatte Tags vorher noch Compagniedienst gethan und beim Bücken ohne weitere Veranlassung einen plötzlichen heftigen Schmerz im rechten Hypochondrium empfunden. Der Tod erfolgte nach 6 Stunden. Section 24 St. p. m. Bald nach dem Ableben bildeten sich sugillirte Hautflecken und emphysematöse Anschwellungen des Hodensacks und der unteren Extremitäten aus. Der schon im Leben aufgetriebene Leib erreichte nach dem Tode die höchste Ausdehnung und bei der Eröffnung fand man die ganze Höhle mit fæculenten Stoffen und dem übrigen Inhalt des Magens und Darmkanals überschwemmt. Der Darm war stellenweise geröthet und entzündet, hie und da selbst mit Brandflecken und Exsudaten besetzt. Dicht und unmittelbar hinter dem

1. Caspers Wochenschr. f. d. gesammte Heilk., 1835, p. 188 (†).

Pylorus sass im Duodenum eine Durchlöcherung, welche durch sämmtliche Häute dieses Darmstücks ging und die Grösse eines Silbergroschens hatte. Die Ränder der Oeffnung waren etwas verdichtet, ohne gerade callös zu sein, und scharf geschnitten, wie mit dem Locheisen ausgemeisselt. Sie waren rundum mit der Gallenblase verwachsen gewesen.

Der Beschreibung nach kann es sich nur um ein Ulcus duodeni gehandelt haben, welches ohne schwere Symptome verlaufen war, bis sich plötzlich die Adhäsionen lösten. Ueber die Entstehungsweise des Emphysems erwähnt der Autor selbst gar nichts. Das erste Auftreten des Emphysems am Scrotum, seine Ausdehnung nur über dieses und die unteren Extremitäten, rechtfertigt wohl die Erklärung, dass es zu einer Ruptur des Peritoneums im Leistenkanal gekommen war. Die «sugillirten» Hautflecken würden durch die ausgetretene Flüssigkeit aus dem Mageninhalt genügend erklärt. Da die Duodenalperforation dicht unter dem Pylorus sass, hatten die Speisetheile wohl noch alle die macerirenden Eigenschaften, die dem Mageninhalt zukommen. Dass das Emphysem erst nach dem Tode sich entwickelte, ist, wie oben (p. 33) bemerkt, nicht auffällig. Ein leichtes Trauma hat vielleicht die directe Veranlassung zur Entstehung gegeben.

IX. Zweifelhafte Beobachtung von Burggraeve[1].

Postmortale Gastromalacie.

«Breiige Erweichung des Magens und subperitoneale Ruptur desselben als Ursache eines allgemeinen Emphysems». Der Mann wurde nach der Mahlzeit von plötzlichem Unwohlsein befallen. Haut kalt und runzlich, mit Schweiss bedeckt. Dyspnoe, Bauch gespannt und aufgetrieben. Beim Pressen zum Stuhl entstand plötzlich ein Emphysem, das sich am Hals ausbreitete und eine sehr starke Dyspnoe

1. Orig. in Annales et bullet. de la soc. de Méd. de Gand, Janv. 1845. Ref. nach Arch. gén. de Méd., 4e série, T. X, 1846, p. 89.

verursachte. Die Anschwellung wuchs mit jedem Athemzug. Der Körper war bald sehr ausgedehnt und aufgetrieben wie ein Schlauch. Section. In der Bauchhöhle kein freies Gas und kein Blut. Der Magen war von Gas stark aufgetrieben und als man an ihm zog, riss er an der kleinen Curvatur ein; hier fand sich breiige Erweichung. Die Lungen hatten sich nach der Wirbelsäule hin zurückgezogen.

Die Zeit, welche zwischen Tod und Section lag, ist nicht angegeben. Die Magenerweichung war jedenfalls postmortal. Der Autor scheint eine subperitoneale Fortpflanzung des Emphysems anzunehmen. Dagegen wird durch die Entstehung desselben beim Pressen, seine sehr schnelle Verbreitung und besonders durch das Zunehmen mit jedem Athemzug nahezu unzweifelhaft gemacht, dass dasselbe auf die Lungen zurückzuführen ist.

Es ist hier noch einiges hinzuzufügen über das Emphysem, welches bei Perforation des Magencarcinoms durch die Bauchwand zu Stande kommt.

Wunderlich erwähnt dasselbe sowohl bei dem Artikel Gas im Zellgewebe[1] als auch bei Besprechung des Magencarcinoms[2]. Hier sagt er von der Perforation desselben nach aussen: «Bildung einer Geschwulst auf den Bauchdecken, anfangs mit mattem, später mit tympanitischem Ton, Emphysem und Verjauchung des subcutanen Bauchzellgewebes». Köhler[3] spricht sich fast mit denselben Worten aus. Rindfleisch[4] behauptet, dass die Perforation des Oesophaguscarcinoms ein subcutanes Emphysem durch Eintritt von Luft in das Mediastinum zur Folge haben kann. Dagegen erwähnen weder Wunderlich noch Köhler die Möglichkeit des Emphysems nach Oesophaguscarcinom, noch scheint Rindfleisch dasselbe

1. Handb. der Path. u. Ther., Bd. II, 1853, p. 29 (†).
2. Ibid., Bd. III, p. 148 (†).
3. Krebs und Scheinkrebs, 1853, p. 296 (†).
4. Lehrb. der pathol. Gewebelehre, 1873, p. 338 (†).

bei durch die Bauchwand perforirendem Magenkrebs zu kennen. Da keiner der 3 Autoren specielle Fälle zum Beleg für seine Aeusserung anführt, so habe ich die von ihnen für die betreffenden Artikel angegebene Literatur durchgesehen, soweit sie mir zugänglich war. Ich habe dann mehrere Fälle von Krebsperforation durch die Bauchwand mit Fistelbildung, und einen von vorbereiteter Perforation mit Entzündungserscheinungen in der Umgebung[1], oder von vollständiger Perforation mit Jaucheentleerung[2], und auch einen Fall von bis in die Bauchwand perforirtem Ulcus ventriculi mit Abscessbildung unter der Haut[3] gefunden. Doch war in keinem dieser Fälle etwas von complicirender Emphysembildung erwähnt. Auch fand ich die Möglichkeit desselben selbst in den Specialwerken über Magenkrebs nicht erwähnt. Für den Dickdarmkrebs scheint Cruveilhier[4] diese Möglichkeit zu kennen, und Demarquay[5] gibt an, dass Denonvilliers und Gosselin, die Herausgeber des Compendiums der Chirurgie, einen Fall mittheilen, in dem ein Carcinom des Colon descendens in die Fossa iliaca perforirt war und zu einem subcutanen Zellgewebsemphysem an der Bauchwand, dem linken Schenkel und der Lendengegend geführt habe. Vielleicht hat sich an die Perforation zunächst die Bildung eines Faecalabscesses angeschlossen, so dass dieser erst durch Verjauchung zum Zellgewebsemphysem führte.

Jedenfalls scheinen die Fälle dieser Art sehr selten zu sein. Wahrscheinlich kommt es meistens zu einem ganz circumscripten Emphysem, wie es auch bei verjauchenden Hautcarcinomen sich findet, welches dann, da es zu unbedeutend, ja fast selbstverständlich ist, keine weitere Erwähnung fand.

---

1. Virchows Archiv, V, p. 361 (†).
2. Prager Vierteljahrsschrift, 1846, XII, p. 53.
3. Helfft, in Deutsche Klinik, 1856, p. 108. Dasselbe bei Brinton, Krankh. des Magens, übersetzt von Bauer, 1862, p. 124.
4. Anat. path. du corps humain, in-folio, livr. XXVI, pl. VI, p. 3 (†).
5. Essai de Pneumat., 1866, p. 283.

Fälle von Emphysem nach Continuitätstrennungen des Darms (ausschliesslich des Rectums).

Das vom Darm ausgehende subcutane Emphysem ist relativ häufig traumatischen Ursprungs, und alle anderen Entstehungsweisen sind ziemlich selten.

Wie schon oben erwähnt, scheint der ausgetretene Darminhalt keinen stark macerirenden Einfluss auf das Peritoneum auszuüben, und die secundäre Perforation des parietalen Peritoneums scheint durch Darminhalt nicht bewirkt werden zu können, ausser wenn es zur Bildung eines Faekalabscesses gekommen ist. Der saure Mageninhalt scheint in dieser Beziehung weit wirksamer zu sein, wie der alkalische Darminhalt. Wenigstens fand ich keinen einzigen Fall, der diese Erklärung zuliesse. Das in einem Fall[1] nach perforirtem Typhusgeschwür beobachtete Emphysem ist wohl mit anderen Fällen von postmortalem Emphysem (Fäulnissemphysem?) nach Typhus, in denen es nicht zur Perforation kam, gleichzustellen[2].

Fälle von Emphysem nach traumatischen Verletzungen des Darms.

Nach penetrirenden Bauchwunden ist das Emphysem eine nicht gerade seltene Erscheinung. Ich will nur beispielsweise einige Fälle aus dieser Kategorie anführen.

Morgagni[3] theilt eine Beobachtung mit, in der durch einen Messerstich das Colon descendens doppelt perforirt war. Durch die Wunde der Hautdecken liessen sich zwei Finger durchführen. In der Umgebung und zwischen der Muskulatur hatte sich ein geringes Emphysem entwickelt.

Nagel[4] beobachtete einen Fall von Verletzung mit einem Meissel.

---

1. Forsyth Meigs in Philad. Med. Times, 1872, Vol. III, oct., p. 1 (†).
2. Vergl. Lebert in Wiener med. Wochenschrift, 1858, VIII, p. 502 (†).
3. De sedibus et causis morborum, T. IV, 54. Brief, § 37 (†).
4. Oesterr. Zeitschr. f. pract. Heilk., I, 1855, Nr. 28, p. 253 (†).

Eine vorgefallene Darmschlinge war unverletzt und wurde reponirt, die Wunde mit Nähten geschlossen. Es zeigte sich bald ein weitverbreitetes Knistern und hell tympanitischer Percussionston in der Umgebung der Wunde. Die nach zwei Tagen auftretende Peritonitis verlief günstig und Patient wurde geheilt entlassen.

In einer von Weinreb[1] mitgetheilten Beobachtung war auch ein Theil des Dünndarms prolabirt und wurde, da er unverletzt war, alsbald reponirt. Die Wunde wurde mit Nähten geschlossen. In der Umgebung der Wunde entstand ein Hautemphysem, welches erst am 9. Tag wieder verschwunden war. Es erfolgte vollständige Heilung. — Da der Darm unverletzt war, so muss die Luft von aussen in die Peritonealhöhle und dann erst in das subcutane Gewebe eingedrungen sein.

In den Fällen, in welchen das Emphysem nach Einwirkung einer stumpfen Gewalt ohne Verletzung der äusseren Haut sich entwickelt, kann natürlich kein Zweifel über den Ursprung der Gase aus dem Darme obwalten. Nur wenn die Verletzung in den oberen Partien des Bauches sitzt und gar zugleich Rippenfracturen entstanden sind, könnte das Emphysem vielleicht auch auf die Lungen zurückzuführen sein.

Marjolin[2] hat die folgende Beobachtung mitgetheilt. Ein Arbeiter war von Erde überschüttet worden und dabei auf den Rand eines Handkarrens gefallen. Spuren der Contusion fanden sich an der Bauchwand. Am anderen Morgen war der Bauch gespannt; links in der oberen Partie der Bauchwand constatirte man Emphysem, das bis auf den unteren Theil der Brustwand überging. Dasselbe war am stärksten an der contusionirten Stelle und ging auch noch etwas auf die vordere Bauchwand über. Der Tod erfolgte um Mittag. Bei der Section fand man 4 Rippen gebrochen, Blutinfiltration und Crepitation der linken Bauchwand. Die Bauchmuskeln waren zerrissen. Der Darm war 18″ unter dem Duodenum zerrissen; das subperitoneale Gewebe war mit Blut und Luftblasen durchsetzt. Die Lungen waren intact. In dem Gewebe in der Umgebung der fracturirten Rippen war kein Emphysem.

1. Wiener med. Presse, XVII, 1876, Nr. 18, p. 606 (†).
2. Arch. gén. de Méd., 1826, T. XI, p. 112 (†).

Aehnliche Fälle sind auch von Reich[1], Morel-Lavallée[2], Marjolin[3], Erichsen[4] mitgetheilt worden.

Fälle von spontaner Perforation durch ulcerative Processe am Darm, bei eingeklemmten Hernien und bei Kothabscessen.

Löbel[5] hat einen der seltenen Fälle mitgetheilt, in denen die Perforation des Darms durch ulcerative Processe an einer bauchfellfreien Stelle erfolgte. Es entwickelte sich ein Eiter- und Jaucheheerd, durch dessen Wände die Gase sich einen Weg bahnten. Bemerkenswerth ist, dass zugleich mit dem Entstehen des Emphysems der Meteorismus abnahm.

Ein Bursche von 21 Jahren bekam plötzlich Kolik und Stuhlverstopfung. Am 3. Tag entstand ein heftiger Schmerz im linken Hypochondrium. Der Patient collabirte, und der Leib wurde sehr gespannt. In den folgenden 5 Tagen grosse Schmerzen beim Uriniren, Tenesmus, häufiges und galliges Erbrechen. Am 7. Tage wieder heftige Schmerzen in der Lumbalgegend. Am 13. Tage entstand linkerseits vorn und hinten ein starkes Hautemphysem bis zum Kreuzbein und Scrotum abwärts, während zugleich der Meteorismus abnahm. Allmähliche Steigerung der Symptome, Verbreitung des Emphysems über den ganzen Körper, Tod am 14. Tag. Section. Die Eingeweide überall verklebt, dazwischen Eiteranhäufungen. Ein grosses Eiterdepot mit nekrotischen Wänden lag zwischen Milz, Colon descendens und Zwerchfell. Die Därme waren mässig aufgetrieben, das Colon descendens collabirt. An der hinteren Wand desselben war ein runder Defect von $^1/_2$ Cent. Durchm., der theilweise an der vom Peritoneum freien Stelle sass und in das Eiterdepot führte.

1. Aerztl. Mittheilungen aus Baden, XIII, 1859, Nr. 28, ref. in Schmidts Jahrb. Bd. CX, p. 202.
2. Cit. bei Demarquay, Essai de Pneumat., p. 274.
3. Cit. bei Dolbeau, De l'Emphys. traum. Thèse de conc. de Paris, 1860, p. 73.
4. Handb. der Chir., übersetzt von Thamhayn, 1864, Bd. I, p. 368.
5. Wiener med. Presse, 1871, XII, Nr. 2, p. 38 (†).

Der folgende Fall ist von Delsol beobachtet und von Morel-Lavallée[1] veröffentlicht worden. Es handelte sich um eine eingeklemmte rechtsseitige Inguinalhernie. Nach einigen Tagen constatirte man emphysematöse Anschwellung am Bauch, Brust und Hals. Bei der sofort vorgenommenen Bruchoperation entleerten sich faecale Massen, Gas und Eiter. Die Beschwerden liessen nach; aber nach zwei Tagen ging Patient an Schwäche zu Grunde. Bei der Section fand man in der Umgebung des Bruchsacks eine Infiltration putrider Massen, die sich nach oben bis zur Spina ant. sup. fortsetzte. Das Emphysem war über den ganzen Rumpf und Hals verbreitet, nur die Extremitäten waren frei.

Es folgen jetzt noch einige Fälle, in denen es nach Perforation des Darms an einer mit Bauchfell überkleideten Stelle zur Bildung von wirklichen Faecalabscessen kam, an deren Verjauchung sich das Emphysem anschloss.

Ein derartiger Fall ist von Abeille[2] mitgetheilt worden. Ein kräftig gebauter Soldat klagte über heftigen Schmerz im Leib, Erbrechen, Verstopfung. Man fand in der Fossa iliaca dextra eine elastische Geschwulst, über der man am 6. Tag emphysematöses Knistern und tympanitischen Schall constatirte. An einer Stelle fühlte man tiefe Fluctuation. Bei der Punktion entleerte sich graulicher stinkender Eiter und übelriechendes Gas. Bis zum folgenden Tag war Patient ganz emphysematös, und Nachmittags trat der Tod ein. Bei der 19 St. p. m. vorgenommenen Section fand man die Haut von der rechten Hüfte bis zur Schulter brandig und emphysematös. In der Bauchhöhle allgemeine Peritonitis und Eiterheerde. Die Fossa iliaca dextra war von einem grossen Eiterheerd eingenommen, in den die Flexura ileocoecalis hineinragte. Oberhalb der Klappe fanden sich zwei Perforationen. Das Bauchfell in der Fossa iliaca und der rechten Weiche war z. Th. defect. Von hier war das Gas in das subcutane Gewebe eingedrungen.

Von Bouvier stammt eine ähnliche Beobachtung, die uns Roger[3]

1. Gaz. méd. de Paris, 1863, p. 583 (†).
2. Gaz. des hôp., 1853, Nr. 105, p. 423 (†).
3. Arch. gén. de Méd., 1862, 5e série, T. XX, p. 144 (†).

überlieferte. Ein Knabe von 12 Jahren zeigte die Symptome einer sehr acuten allgemeinen Peritonitis. In der linken Seite entwickelte sich eine Geschwulst, die bald beim Aufdrücken emphysematöses Knistern zeigte. Das Emphysem verbreitete sich rasch nach rechts und oben und nahm dann wesentlich die rechte Körperseite bis zum Hals hinauf ein. Tod am 12. Tag nach der Aufnahme. Section. Eine allgemein verbreitete intensive Peritonitis mit verschiedenen Verwachsungen und Pseudomembranen, die grosse Eiterheerde umschlossen. Zwei Durchbohrungen des Darms, die eine in der rechten Darmbeingrube am Blinddarm, die andere in der linken an einer Schlinge des Dünndarms. Ursache der Perforation waren tuberculöse Geschwüre. Jede dieser Durchbohrungen stand mit der Bauchwand in Verbindung.

Ein dritter Fall ist von Lediard[1] veröffentlicht worden. Ein Mädchen von 21 Jahren litt an einer acuten Peritonitis. Nach einiger Zeit zeigte sich eine circumscripte Auftreibung rechts im Abdomen. Später entwickelte sich ein Emphysem, das sich über Brust, Hals und die rechte Seite des Gesichts verbreitete. Dasselbe nahm an Extensität und Intensität bedeutend zu, und der Tod trat bald darauf ein. Section. Hautemphysem am ganzen Rumpf und der rechten oberen Extremität. Bei Eröffnung des Abdomen drang dass Messer unter dem Nabel in eine faecale Extravasation, die zwischen den Muskeln und dem Bindegewebe der Bauchwand lag. An der Stelle der im Leben constatirten circumscripten Auftreibung auf der rechten Seite fand man eine grosse Ansammlung von Faekalmassen, die durch Adhaesionen abgeschlossen waren. Die Bauchwand und ihre Muskulatur war hier durchbrochen und zerstört. Im Darm gerade über der Klappe sassen 4 Perforationen des Ileum, die sich in den Faekalabscess öffneten.

Dumontpallier[2] erzählt, dass er zweimal nach perinephritischen Abscessen ein Emphysem in der Dorsalregion beobachtet habe. In einem dieser Fälle habe eine Communication des Eiterheerdes mit einem Darmstück bestanden, und es hätten sich bei der Incision Faekalmassen mit entleert. Das Lageverhältniss des Colon zu den perinephritischen Abscessen erkläre diese Complication.

1. The Lancet, 1877, Bd. I, Jan. 27., p. 121 (†).
2. L'Union médicale, 1865, Bd. XXV, Nr. 4, p. 58 (†).

Emphysem nach Continuitätstrennungen des Rectum.

Bei dem vom Rectum ausgehenden Emphysem ist in der Regel der Mechanismus wohl der folgende. Durch den Schmerz, den die Wunde verursacht, kommt es zu einem reflectorischen Krampf des Sphincter, der den Austritt der Gase per anum hindert oder erschwert. Dieselben werden dann durch die Wunde in das umgebende Zellgewebe des Beckens und von hier bis unter die Haut getrieben. Eventuell werden auch die durch jauchige Zersetzung in dem umliegenden Gewebe gebildeten Gase zur Entwicklung des Emphysems mit beitragen können.

Couquet[1] hat einen sehr interessanten Fall beschrieben, in dem ein Stück des fracturirten Os ischii oberhalb des Sphincter in das Rectum perforirte. Es entstand ein Emphysem am Damm, das sich über das Scrotum und den unteren Theil des Abdomen verbreitete. Der Patient starb zwei Wochen später an Pyaemie.

In einer von Hughes[2] mitgetheilten Beobachtung war die Perforation durch ein ungeschickt gesetztes Clystier zu Stande gekommen. Nach 15 Stunden bemerkte man eine fleckweise emphysematöse Auftreibung an den Bauchdecken, die sich allmählich bis zur Brust ausdehnte. Das Emphysem verschwand wieder; doch starb Patient nach einigen Tagen. Section. Im unteren Theil des Rectum ein grosses Geschwür, von dem aus eine runde Oeffnung in das Zellgewebe der Ischiorectalgrube führte.

Demarquay[3] hat einen Fall beschrieben, in dem sich im Gefolge einer Mastdarmfisteloperation ein subcutanes Emphysem entwickelte. Es war nach der Operation ein Tampon eingeführt worden, der dem Patienten Schmerz verursachte und heftige Contractionen des Sphincter auslöste, so dass Patient die Flatus nicht entleeren konnte. Als der Tampon nach 16 Stunden entfernt wurde, constatirte man Emphysem am Damm, Scrotum und Bauch. Das Gas wurde wieder resorbirt; die erwartete diffuse Phlegmone des Zellgewebes trat nicht ein. Es erfolgte vollkommene Heilung.

---

1. De l'Emphys. traumat. Thèse de Montpellier, 1855, Nr. 27 (†).
2. Guy's hosp. reports, Ser. III, Vol. II, 1856, p. 66 (†).
3. Gaz. des hôp., 1860, Febr. 25., p. 93 (†).

Erichsen[1] erzählt, dass er nach einer Verletzung des Rectum durch eine Pistolenkugel ein ausgedehntes Hautemphysem beobachtet habe. Auch nach dem früher in England häufiger ausgeführten Blasenstich per Rectum hat man Entwickelung von Hautemphysem beobachtet. Ein solcher Fall ist von Holmes,[2] und zwei weitere sind von Erichsen und Tatum[3] beschrieben worden.

Zum Schluss ist die Bemerkung wohl nicht überflüssig, dass diese Arbeit einen Anspruch auf erschöpfende Vollständigkeit nicht machen kann. Von den Fällen von sog. spontaner Oesophagusruptur und nicht traumatischer Magenperforation glaube ich allerdings keinen übersehen zu haben. Dagegen habe ich unterlassen, die chirurgische Specialliteratur sorgfältig durchzusehen. Ich glaubte dieselbe um so eher übergehen zu dürfen, weil diese Fälle an sich wohl nicht sehr selten sind und weil für sie der Mechanismus der Emphysembildung relativ sehr einfach ist. Dies gilt also für die Fälle von Perforation des Mundes, Pharynx und Oesophagus, für die Verletzungen des Magens oder Darms durch scharfe Instrumente oder stumpfe Gewalt, und endlich für die Perforationen des Mastdarms.

Schliesslich sei es mir gestattet, Herrn Geheimrath Professor Kussmaul sowohl für die Ueberlassung der p. 40 mitgetheilten Beobachtung, als auch für die ausgedehnte Unterstützung, die er mir bei Anfertigung dieser Arbeit zu Theil werden liess, meinen tiefgefühlten Dank auszusprechen.

Auch Herrn Professor von Recklinghausen fühle ich mich für seine vielfache Bemühung zum wärmsten Dank verpflichtet.

1. Handb. der Chir., übers. von Thamhayn, 1864, Bd. I, p. 368.
2. Assoc. med. Journ., Febr. 16, 1856, Schmidt's Jahrb., Bd. CIII, p. 214.
3. The Lancet, 1860, Vol. I, Jan. 28, Schmidt's Jahrb., Bd. CXII, p. 60.

Index zur Casuistik.

	Pag.
Abeille	69
Allen-Fitz	27
Baillarger	13
Baillie	38
Betke	16
Bell	14
Boerhave	23
Bouvier	69
Burggraeve	63
Burman	16
Carson	55
Couquet	12. 71
Cruveilhier	52
Delestre	12
Delsol	69
Demarquay	12. 15. 71
Denonvilliers und Gosselin	65
Dryden	26
Dumontpallier	70
Ebermaier	62
Erichsen	68. 72
Erichsen und Tatum	72
Gramatzki	25
Griffin	25
Gubler	16
Happoldt	40
Heslop	16
Holmes	72
Hubbauer	18
Hughes	71
King und Comley	24
Kussmaul	40
Lediard	70
Lefèvre	54
Löbel	68
Maisonneuve	12
Malacarne da Saluzzo	18
Malgaigne	18
Marjolin	67. 68
Mayer, W.	60
Meyer, Jos.	24
Morel	13
Morel-Lavallée	68
Morgagni	39. 66
Mosetig	21
Nagel	66
Newman	59
Reich	68
Sée	14
Simonneau	19
Tändler	27
Tanner	18
Thierfelder	57
Vignolo	13
Weinreb	67
Zenker	27